Sammlung

gemeinverständlicher

wissenschaftlicher Vorträge,

herausgegeben von

Rud. Virchow und **Fr. v. Holtzendorff.**

II. Serie.

(Heft 25 — 48 umfassend.)

Heft 48.

Berlin, 1868.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.

A. Charisius.

Ueber

Nahrungs- und Genußmittel.

Vortrag, gehalten im Saale des Berliner Handwerker=Vereins

von

Rudolf Virchow.

Berlin, 1868.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
A. Charisius.

Die Beschaffung und Zubereitung der Nahrungs- und Genußmittel bildet so sehr die Grundlage aller menschlichen Thätigkeit, daß nicht nur der einzelne Mensch in seinen Einrichtungen und Zielen, sondern auch die Gesellschaft und der Staat in ihrer Gestaltung dadurch bestimmt werden. Ja, man kann sagen, daß Letzteres in einem fast noch höheren Maaße der Fall ist, als das Erstere. Denn der Einzelne kann durch einen glücklichen Zufall, sei es der Geburt, sei es des späteren Lebens über die eigentlichen Nahrungssorgen hinausgehoben sein: seine Vorräthe ergänzen sich, ohne daß er selbst sie auswählt; seine Speisen werden zubereitet, ohne daß er die Anweisung dazu ertheilt; sein Tisch deckt sich ohne sein Zuthun. Aber schon eine Gesellschaft, ein wenn auch kleiner Volksstamm ist selten in einer gleichen Lage: die Gunst des Himmels und des Bodens erleichtert vielleicht in hohem Maaße die Beschaffung von Nahrungsmitteln und zwar von solchen, die gar keine oder eine nur geringe Zubereitung erfordern; immerhin gehört Arbeit dazu, sie zu gewinnen. Je größer der Stamm, je mehr zusammengesetzt die Gesellschaft, je mannichfaltiger entwickelt der Staat wird, um so schwieriger wird es, die Nahrungsstoffe zu beschaffen, und ein oft sehr mühseliges und langwieriges Verfahren gehört dazu, sie in zweckmäßiger Weise zuzu-

bereiten. Die besondere Art der Nahrungsbeschaffung bestimmt daher schließlich die Form der Gesellschaft, des Volkes und des Staates. Ob die Jagd oder der Fischfang, die Viehzucht oder der Ackerbau oder der Handel die hauptsächlichsten Wege der Nahrungsbeschaffung darstellen, das entscheidet zugleich über die Hauptrichtung der menschlichen Thätigkeit innerhalb einer solchen größeren Verbindung, und damit wird auch mit einer gewissen Nothwendigkeit die Richtung festgestellt, in welcher Gewerbe und Industrie, Kunst und Wissen, Sitte und Religion sich entwickeln werden.

Ich spreche hier nicht von dem Einflusse, den die Nahrung als solche auf den einzelnen Menschen, seine innere Zusammensetzung und äußere Gestaltung, sein Sinnen und Denken ausübt. Es ist dies eine an sich ganz berechtigte Betrachtung, obgleich man ihren Werth in der neueren Zeit oft übertrieben hat: der einzelne Mensch ist keineswegs ein so einfaches Produkt seiner Nahrung, wie man ihn zuweilen schildert. Aber es wäre ein großer Irrthum, wenn man über den verwickelten Verhältnissen des modernen Gesellschafts- und Staatenlebens vergessen wollte, daß die Nahrungsfrage immer noch die erste und wichtigste ist, daß die durch sie hervorgerufene Arbeit die Grundlage für die Existenz von Staat und Gesellschaft darstellt, daß in ihr die gefürchtete sociale Frage wurzelt. Brod und Fleisch, Zucker und Salz, Bier und Wein, Tabak und Kaffee, das sind die mächtigen Mittel, auf welchen Wohlstand und Gedeihen der größten Staaten begründet ist, und durch deren Vorhandensein oder Mangel oft genug Ruhe und Ordnung, Friede und Eintracht bedingt oder gestört wird.

Wenn es sich um so wichtige Dinge handelt, sollte man da nicht meinen, es müsse längst ein allgemeines Verständniß über den Werth und die Bedeutung der einzelnen Nahrungs-

und Genußmittel gewonnen sein? Wo jeder Einzelne täglich, ja häufiger als täglich Erfahrnngen zu sammeln Gelegenheit hat, was ihm und Andern dieses oder jenes Mittel werth und welches mehr oder weniger nützlich ist, sollte da nicht längst die Summe dieser tausend- und aber tausendfältigen Erfahrungen in allgemeingültigen Sätzen zusammengefaßt sein? In gesellschaftlichen und staatlichen Verhältnissen, wie die unserigen, wo eine hochgesteigerte Bildung uns längst über die einfachen Naturverhältnisse hinweggebracht hat, wo der Wille des Menschen längst den Sieg davon getragen hat über die hemmenden Schranken der einzelnen Länder, wo wir die Wahl haben zwischen den Erzeugnissen der verschiedensten Zonen und Welttheile, verlohnt es sich da noch, von Neuem die Frage von den Nahrungs- und Genußmitteln aufzuwerfen?

In der That, es ist erstaunlich, daß nach so vielen Jahrtausenden weder die Erfahrung, noch die Wissenschaft mit dieser, wie man meinen sollte, ersten Frage der Menschheit zum Abschluß gekommen ist. Man begreift es leichter, daß ein Zweifel darüber besteht, ob Kaffee ein Nahrungsmittel oder bloß ein Genußmittel ist, denn der allgemeine Gebrauch des Kaffee's ist kaum zwei Jahrhunderte alt. Es ist verständlich, daß man über den Werth des Zuckers streitet, denn noch bis zum Ende des Mittelalters wurde er fast nur als Arzneimittel angewendet. Aber es erscheint kaum glaublich, wenn in unseren Tagen von Neuem gestritten wird über die ältesten und gewöhnlichsten Nahrungsmittel, über Brod und Fleisch. Das Brod, das „süße" Brod, welches die fromme Sprache unseres Volkes noch jetzt „die Gabe Gottes" nennt, soll es aufhören, als ein Nahrungsmittel im strengen Sinne des Wortes angesehen zu werden? Das Fleisch, scheinbar der natürlichste Ersatz unseres eigenen Fleisches, soll es in Wahrheit nichts Anderes

sein, als ein Mittel, das Fäulniß und Tod in unseren Körper trägt? So schroff stehen die Meinungen gegen einander, und es ist gewiß eine ernste Culturfrage, in diesem Streite seine Stellung zu nehmen.

Hier handelt es sich vor allen Dingen darum, zu wissen, was im strengen, wissenschaftlichen Sinne ein Nahrungsmittel zu nennen ist. Dieses Wissen ist sehr erschwert worden durch die Unsicherheit über das Wesen der Ernährung überhaupt. Bis in unsere Zeit hinein wird dieses Wort in einem sehr vieldeutigen Sinne gebraucht. Ich rede nicht von denen, welche freilich der Zahl nach viel zu bedeuten haben, welche jedes Ding, das man ißt, und nicht wenige von denen, die man trinkt, aus keinem andern Grunde, als weil man sie ißt oder trinkt, Nahrungsmittel nennen. Die geringste Voraussetzung, die man billigerweise machen sollte, ist doch gewiß die, daß aus dem genossenen Dinge im Körper etwas Nutzbares wird, daß es zu den Zwecken des Körpers dient, daß es also nicht einfach den Körper durchläuft, ohne irgend eine Aufgabe erfüllt zu haben. Aber nicht alle Stoffe, welche für die Zwecke des Körpers benutzt werden, sind deßhalb Nahrungsmittel; ich erinnere nur an die Heilmittel, von welchen offenbar der größte Theil nützlichen Zwecken dient, jedoch nicht der Ernährung. Es handelt sich bei den Nahrungsmitteln um die gewöhnlichen, alltäglichen, allgemeinen und dauernden Zwecke des Körpers, nicht, wie bei den Heilmitteln, um ungewöhnliche, ausnahmsweise hervortretende, nur in besonderen Fällen und vorübergehend vorhandene Aufgaben.

Zwischen den Nahrungsmitteln und den Heilmitteln steht aber noch eine dritte Klasse, welche von den ersteren ungleich schwieriger zu trennen ist, das sind die bloßen Genußmittel. Ich gebrauche diesen freilich leicht mißverständlichen Ausdruck durch-

weg in dem Gegensatze zu den Nahrungsmitteln, daß ich damit solche Dinge meine, deren Aufnahme in den Körper keine Nothwendigkeit, sondern nur eine Annehmlichkeit ist und daher weniger aus einem natürlichen Bedürfnisse, als vielmehr aus einem durch besondere Vorgänge geweckten Streben folgt. Genußmittel wirken wesentlich auf unsere Empfindungen, und zwar manche mehr auf die peripherischen Sinnesorgane, namentlich auf die Geschmackswerkzeuge, andere mehr auf das centrale Nervensystem, namentlich auf Gehirn und Rückenmark. Aber sie ernähren diese Theile nicht; sie verändern sie nur, und zwar meist nur auf kurze Zeit. Sie haben daher in der Regel nur zu gewissen einzelnen Theilen eine Beziehung, nicht, wie die Nahrungsmittel, eine allgemeinere Bedeutung für alle oder viele Theile des Körpers. Manche von ihnen werden durch Gewohnheit und Sitte gewöhnliche, alltägliche, allgemeine und dauernde Bestandtheile der Mahlzeiten, gleichsam als ob sie Nahrungsmittel wären. Aber man täuscht sich, indem man sie für wahre Nahrungsmittel nimmt. Vielmehr gleichen sie oft genug den Heilmitteln, indem der „Trieb" zu ihrer Aufnahme durch ungehörige Zustände des Körpers geweckt wird. Mögen immerhin durch schlechte Gewöhnung diese ungehörigen Zustände aufhören, ungewöhnliche zu sein; sie bleiben in einem gewissen Sinne unnatürlich, denn sie entstehen nicht aus einem, durch die regelmäßigen Lebensverrichtungen hervorgerufenen Bedürfnisse. Die zu ihrer Befriedigung erforderlichen Mittel sind demnach an und für sich entbehrlich, während begreiflicherweise die Nahrungsmittel unentbehrlich sind.

Wir werden auf diese Unterschiede noch zurückkommen; sehen wir zunächst die Eigenschaften der Nahrungsmittel weiter an. Da ist zunächst die Eigenschaft, in den Körper aufgenommen zu werden, und zwar nicht bloß in den Mund, den

Magen und Darm, sondern auch in das Blut. Jedes Nahrungsmittel „geht in das Blut". In das Blut gehen bedeutet in unserer Volkssprache häufig so viel wie „aufregen". Das ist ein Mißbrauch, der von den Genußmitteln her auf die Nahrungsmittel übertragen ist. Denn nicht wenige Genußmittel, welche wegen ihrer Einwirkung auf die äußeren Sinneswerkzeuge, namentlich auf die Zunge und Nase, genossen werden, gehen auch in das Blut über und bedingen von da aus eine Aufregung der Nerven, welche wenigstens häufig nicht beabsichtigt wird. Mancher trinkt Bier um des Wohlgeschmackes und der Annehmlichkeit wegen, aber hinterher geht es „ins Blut" und macht unangenehme Neben- und Nachwirkungen. Die Aufregung ist keine nothwendige Folge der Aufnahme irgend eines Stoffes in das Blut; selbst unter den Genußmitteln giebt es solche, welche vom Blute aus nicht aufregen, sondern betäuben, ja geradezu einschläfern. Nur Stoffe, welche überhaupt eine aufregende Wirkung haben, wirken auch vom Blute aus aufregend; fehlt ihnen jene Eigenschaft, so können sie ins Blut gehen, ohne irgendwie aufzuregen. So ist es im Allgemeinen mit den Nahrungsmitteln. Sie müssen nothwendig in das Blut hinein, denn nur durch das im fortwährenden Kreislaufe begriffene Blut werden sie in die einzelnen Körpertheile hineingebracht, welche aus ihnen ihren Antheil an Ernährungsmaterial entnehmen. Kein Nahrungsmittel wirkt anders, als vom Blute aus.

Durch diese Eigenschaft unterscheiden sich die Nahrungsmittel sowohl von einem Theile der Heilmittel, von denen manche eine durchaus örtliche Wirkung an der Stelle ihrer Anwendung ausüben, als auch von manchen Genußmitteln, deren Bedeutung hauptsächlich in ihrer Einwirkung auf die Nerven der Schleimhaut der Nase, der Zunge oder des Magens beruht. Aber

man muß dies nicht mißverstehen. Fast alle Genußmittel gehen, wenigstens theilweise, auch in das Blut über; nur ist dieser Uebergang häufig nicht beabsichtigt, während er bei den Nahrungsmitteln, wenn auch vielleicht unbewußt, beabsichtigt ist. Auch von den Heilmitteln gehen die meisten in das Blut, ja dieser Uebergang ist in der Regel nothwendig zu ihrer Wirkung.

Die bloße Aufnahmefähigkeit entscheidet daher nicht über den Werth eines Stoffes als Nahrungsmittel. Es gehört dazu die weitere Eigenschaft der Verdaulichkeit. Auch dieser Begriff ist in der gewöhnlichen Auffassung mit mancher Dunkelheit umgeben. Manche meinen, ein Stoff sei verdaulich, wenn er keine Beschwerden „im Magen" erregt, und er sei schwer verdaulich oder unverdaulich, wenn er dies thut. Allein dies sind Merkmale von sehr zweifelhaftem Werthe. Sehr häufig kommt es nur auf die Zertheilung des Stoffes an, ob er Beschwerden macht oder nicht. Fast jede pflanzliche Nahrung enthält gewisse Theile, welche wenigstens für den Menschen unverdaulich sind. Es sind dies die Häute (Membranen) der Pflanzenzellen, welche bei einer gewissen Dicke das Holz liefern, welche jedoch häufig, zumal bei jungen und wieder bei reifen Pflanzentheilen so zart sind, daß nur das Mikroskop oder die chemische Untersuchung ihre Anwesenheit nachweisen kann. Trotz aller Zartheit sind diese Häute „holzig"; sie bestehen, wie das eigentliche Holz, aus sogenannter Cellulose, welche unverdaut den Darm passirt. Der menschliche Magen ist unfähig, sie zu verdauen, d. h. sie aufzulösen, und da sie nicht aufgelöst werden, so können sie auch nicht „aufgesaugt" und in das Blut übergeführt werden. Daraus folgt aber keineswegs, daß sie jedesmal Beschwerden erregen. Es kommt nur auf den Grad ihrer Zertheilung und Zerkleinerung an.

Jemand, der keine Zähne hat, also ein kleines Kind oder ein Greis, wird daher Beschwerden von einer pflanzlichen Nahrung z. B. von einem Gemüse haben, welches ein mit guten Zähnen versehener Mensch hinreichend zermalmt, um es unschädlich zu machen. Aber jemand, der die besten Zähne hat, kann sie so wenig gebrauchen, kann so schnell und hastig essen, daß er die mögliche Zerkleinerung nicht zu Stande bringt, und dann können sich Beschwerden einstellen. Derselbe Magen kann Kartoffel- oder Erbsenbrei verdauen, der große Kartoffelstücke oder ganze Erbsen unverdaut lassen muß. Niemand verdaut die Schalen von Pflaumen oder Aepfeln, aber nicht jeder empfindet die Unverdaulichkeit derselben.

Ganz ähnlich verhält es sich mit thierischer Nahrung. Es giebt nur wenige thierische Gewebe, welche vollständig im Magen aufgelöst werden. Insbesondere im Fleisch sind meist gewisse sehnige und elastische Bestandtheile, welche unverdaut bleiben. Je nachdem sie fein zerkaut, zerschnitten oder zerhackt werden, gewinnen sie, nicht an Verdaulichkeit, sondern an Unschädlichkeit. Lungen-Haché (Lungen-Mus) ist voll von elastischen Fasern und wird doch in der Regel gut vertragen. Aber es nährt wenig. Knorpel sind unverdaulich; nichtsdestoweniger sind manche Zubereitungen, in denen sie reichlich enthalten sind, z. B. Preßwurst, Schwartenmagen, Schweineohren, hie und da sehr beliebt. Manche finden eine Annehmlichkeit darin, die knorpeligen Stücke zwischen den Zähnen zu zerkleinern; das mechanische Vergnügen, die besondere Form der Kieferbewegung ersetzt den Wohlgeschmack; der an sich ganz indifferente, vollständig geschmacklose Knorpel wird dadurch ein Genußmittel, aber kein Nahrungsmittel.

Selbst an sich verdauliche Theile, wie das Fleisch in seiner reinsten Gestalt, sind zum großen Theil unverdaulich, wenn sie

nicht gehörig zerkleinert sind. Größere Stücke werden in ihrem Innern von den Verdauungsflüssigkeiten gar nicht erreicht; sie werden nur äußerlich angegriffen und aufgelöst, passiren aber in ihrer Hauptmasse unverdaut. In dieser Beziehung verhalten sie sich ganz, wie Stärke, die an sich so leicht verdaulich ist, die aber in größeren Stücken, wie sie in manchen Graupen, selbst in Sago und Reis, vorkommt, unverdaut bleibt. Leute ohne Zähne oder mit schlechten Zähnen oder mit der Gewohnheit des hastigen Essens verzehren daher manche an sich verdauliche Nahrungsmittel, ohne daß sie einen rechten Nutzen davon haben, ja zuweilen mit recht fühlbaren Beschwerden.

Was nun die verdaulichen Nahrungsmitteln betrifft, so wird ein Theil von ihnen schon in Formen eingeführt, welche eine sofortige Aufnahme in das Blut möglich machen. Dahin gehören Zucker und zuckerhaltige Getränke, wie Bier und Wein, Säuren, wie Essig, Citronen- nnd Aepfelsäure, einfache Fleischbrühe, flüssige Fette und Oele. Allein die Mehrzahl sowohl der natürlichen, als der künstlich zubereiteten Nahrungsmittel ist zusammengesetzter Art. Manche enthalten die eben genannten Stoffe neben anderen, ganz unverdaulichen Bestandtheilen. Dahin gehören sämmtliche Früchte, mögen sie nun roh oder eingemacht oder gekocht, ganz oder zerkleinert oder zerquetscht genossen werden. Andere enthalten in größerer oder geringerer Menge manchmal überwiegend Bestandtheile, welche erst im Körper aufgelöst werden müssen, und gewöhnlich daneben noch unverdauliche Bestandtheile. Dies gilt nicht blos von den meisten Gemüsen und den Kartoffeln, sondern auch von Brod und Fleisch.

Eine solche Auflösung der an sich harten, jedoch verdaulichen Bestandtheile, die eigentliche Verdauung wird durch die sogenannten Verdauungssäfte vermittelt. Ihre Wirkung

geschieht in den sogenannten ersten Wegen, und zwar theils im Munde, theils im Magen, theils im Darm. An allen diesen Orten sind es besondere Drüsen, welche die Verdauungssäfte absondern. Ich nenne als die hauptsächlichen die Speicheldrüsen, welche dem Munde während des Kauens den Speichel zuführen, die Magendrüsen, welche den Magensaft absondern, und die Bauchspeicheldrüse, welche den Bauchspeichel (pankreatischen Saft) liefert. Diese Säfte haben eine auflösende und zugleich zersetzende Kraft; sie lösen auf, indem sie die Stoffe chemisch verändern. So hat der Speichel die Fähigkeit, Stärke und Gummi in Zucker umzuwandeln und dadurch aufzulösen. Das Brod schmeckt süß, die Kartoffel erscheint uns süß, nicht so sehr wegen des Zuckergehaltes, den sie schon besitzen, sondern weit mehr wegen des Zuckers, der sich während des Kauens im Munde aus ihnen bildet. Die Länge und Vollständigkeit des Kauens, welche die allseitige Berührung der Stärketheile mit dem Speichel bedingen, geben die beste Bürgschaft für die Verdaulichkeit der mehlhaltigen Speisen ab. Andererseits wirken der Magensaft und der Bauchspeichel auf das Fleisch und die eiweißhaltigen Speisen lösend und zugleich zersetzend ein. Kein Fleisch, kein Eiweiß wird als Fleisch oder Eiweiß in das Blut aufgenommen; es wird in lösliche Stoffe, sogenannte Verdauungsstoffe (Peptone) verwandelt und gelangt so zur Aufnahme in das Blut. Und auch hier versteht es sich von selbst, daß die Feinheit der Zerkleinerung, in welcher die Nahrung in den Magen gelangt, eine Hauptbedingung der Auflösung ist. Daher ist hartgekochtes Eiweiß schwerer verdaulich, als flüssiges Eiweiß oder Eiweißschaum. Hartgekochtes Fleisch kann fast unverdaulich geworden sein.

Es ist hier die Stelle, einem weitverbreiteten Irrthume entgegen zu treten. Man sagt häufig, der Magen wolle etwas

zu thun haben; daher müsse nicht zu feine Nahrung gereicht werden. Grobes Brod sei besser als feines; frische Früchte besser als gekochte; rohes Fleisch gesünder als zubereitetes. Nur von Kartoffeln habe ich noch nicht gehört, daß man frische den gekochten oder gerösteten vorgezogen hat. In jener Aufstellung ist ein großes Mißverständniß enthalten. Wie schon erwähnt, enthalten alle jene Nahrungsmittel absolut unverdauliche Bestandtheile. Grobes Brod enthält deren mehr als feines, und daher erregt es bei einem empfindlichen Magen leicht Beschwerden, während es bei einem kräftigen Magen als ein örtlicher Reiz wirkt. Dieser Reiz kann möglicherweise eine stärkere Absonderung von Magensaft hervorrufen, welche bei gleichzeitigem Genuß von Fleisch, Eiweiß, Käse einen gewissen wohlthätigen Einfluß durch die stärkere Auflösung und Zersetzung dieser letzteren haben mag; auch weiterhin im Darm können die holzigen Theile eine vermehrte peristaltische Bewegung und damit eine schnellere Entfernung der unverdaulichen Stoffe aus dem Körper bedingen. Insofern ist nicht zu leugnen, daß die vermehrte „Arbeit" nützlich ist. Aber es liegt auf der Hand, daß ein großer Theil dieser Arbeit überflüssig ist, wenn weniger Holz genossen wird, und daß weniger Magensaft nothwendig ist, wenn die Stoffe gehörig zubereitet und gekaut werden. Der angestrebte Zweck ist ja nicht Arbeit, sondern Ernährung, und dazu ist es weit zweckmäßiger, dem Magen keine ungebührliche Arbeit zuzumuthen, wenn nicht das äußere Bedürfniß es mit sich bringt. Ein inneres Bedürfniß ist nicht vorhanden, so lange wir im Uebrigen verständig leben.

Aehnlich verhält es sich mit rohen Früchten im Gegensatz zu gekochten. Das Kochen macht sowohl bei Obst, als bei Hülsenfrüchten, bei Kartoffeln, Gemüse, die Speisen weich, eigentlich locker, indem es eine große Menge der Pflanzen-

zellen sprengt und den Zusammenhang derselben trennt. Es arbeitet daher, wie das Kauen, Hacken, Reiben, Stoßen und andere vorbereitende Küchenhandlungen, der Verdauung vor, indem es den Zelleninhalt, die eigentlich verdauliche Substanz der Einwirkung der Verdaungssäfte bloßlegt. Dies ist das Wesentliche der Sache; einige andere Veränderungen chemischer Art gehen durch das Kochen vor sich, welche gleichfalls die spätere Auflösung vorbereiten, aber sie sind ungleich weniger wichtig, als das Zersprengen der Zellhäute. Freilich leidet dabei in mancher Beziehung der Geschmack. Gerade bei dem Obst sitzt ein großer Theil der schmackhaftesten Bestandtheile, derjenige, welcher einen Theil dieser Früchte zu wahren Genußmitteln macht, in den Zellen der Schale, und indem wir diese abschälen und entfernen, so berauben wir uns dieser ätherischen Stoffe. Auch läßt sich nicht leugnen, daß gerade die Kühlung, welche der Genuß von frischem Obst, zum Theil in Folge der niederen Temperatur desselben, erzeugt, bei gekochtem lange nicht in demselben Maaße vorhanden ist. Aber, das sieht man leicht, gerade der Nahrungswerth des Obstes wird, wenn nicht erhöht, so doch gesichert durch die Zubereitung; die Vorzüge des frischen Obstes beziehen sich weit mehr auf seine Annehmlichkeiten als Genußmittel. Je nachdem also Jemand Obst zur Nahrung oder bloß zum Genuß verzehrt, je nachdem er einen empfindlichen Magen hat oder nicht, wird er es zubereitet oder roh genießen; zum Zwecke der Arbeit wird wahrscheinlich Niemand, es sei denn ein Hypochonder, sich den Magen damit anfüllen.

Ganz anders liegt das Verhältniß bei dem Fleische. Allerdings hat auch bei dem Fleische das Zubereiten (Kochen, Braten, Pökeln) einen Einfluß auf die Consistenz; es wird mürbe, also gleichfalls weich, in einem freilich andern Sinne. Auch haben alle Versuche ergeben, daß das gekochte Fleisch durch

den Magensaft schneller und vollständiger aufgelöst wird, als das rohe. Aber man muß hier wohl unterscheiden. Es giebt eine doppelte Mürbigkeit. Die wahre Mürbigkeit beruht darin, daß die Fleischfasern leicht der Quere nach auseinanderbrechen und so in kleine Stücke zerfallen oder wenigstens zertheilt werden können, wodurch sie der Mengung und Berührung mit den Verdauungssäften vollständiger ausgesetzt werden. Die falsche Mürbigkeit dagegen besteht darin, daß sich das zwischen den Fleischfasern befindliche faserige Zwischen- oder Bindegewebe durch die Zubereitung, namentlich durch das Kochen in Leim auflöst und nunmehr das Fleisch nicht der Quere, sondern der Länge nach zerfällt, da die Fasern keinen Zusammenhalt mehr haben. Diese vollständige Umwandlung des Zwischengewebes in Leim geschieht namentlich bei langem oder starkem Kochen, also besonders bei der Bereitung von Brühe (Bouillon); gleichzeitig erfolgt aber durch die Gerinnung des Eiweißes eine Verhärtung und Verdichtung der Fleischfasern, welche nunmehr sehr viel schwieriger verdaut, ja sehr häufig überhaupt nicht verdaut werden. Daher warne ich so oft die mittleren und unteren Volksklassen, welche das zur Bouillongewinnung benutzte Fleisch häufig als einzige Fleischspeise zu ihrem Mittagessen verwerthen, vor einer so unwirthschaftlichen Methode[1]): die Brühe, welche man gewinnt, ist mehr Genuß- als Nahrungsmittel, und das Fleisch, das man übrig behält, hat einen großen Theil seines Nahrungswerthes verloren. Dieses Fleisch verhält sich wie die hartgekochten Eier, deren Eiweiß für einen empfindlichen Magen eines der härtesten Prüfungsmittel ist. Gerade von den thierischen Nahrungsmitteln kann man fast allgemein sagen, daß sie durch unzweckmäßige Zubereitung verschlechtert werden.

Eine mangelhafte Verdauung an sich verdaulicher Stoffe

hat noch einen ganz besonderen Nachtheil, der meiner Meinung nach nicht stark genug betont werden kann. Die meisten halb- oder gar nicht verdauten Bestandtheile gerathen zum Theil schon im Magen, jedenfalls im Darm in weitere Zersetzung. Die pflanzlichen Stoffe unterliegen häufig einer wirklichen Gährung, die thierischen einer Art von fauliger Zersetzung. Beides geschieht unter Gasentwickelung, und es entstehen dabei allerlei neue chemische Verbindungen, welche theils durch die Spannung, in welche sie den Unterleib versetzen, theils durch ihre reizenden Eigenschaften höchst unbequem werden können. Je länger die Stoffe im Körper verweilen, je träger der Unterleib ist, um so mehr kommen diese Gährungs- und Fäulniß-Vorgänge zur Ausbildung, und daher betrachtet Mancher Verdauung und Ausleerung als fast gleichbedeutende Begriffe, während sie doch in Wahrheit diametral entgegengesetzt sind. Richtig ist nur, daß unverdauliche oder nur sehr unvollständig verdauliche Stoffe jedesmal so schnell als möglich wieder aus dem Körper entfernt werden sollten, denn ihre Anwesenheit in demselben giebt nur zu leicht zu wirklichen Störungen Veranlassung.

Ich bemerke aber ausdrücklich, daß sowohl pflanzliche, als thierische Stoffe, die unverdaulich sind, Störungen hervorrufen. Wenn die Anhänger der Pflanzen-Nahrung mit einem gewissen Abscheu davon sprechen, wie die thierischen Stoffe im Körper fauliger Zersetzung unterliegen und der Mensch sich durch ihren Genuß zu einem Gefäße der Fäulniß mache, so kann mit gleichem Rechte den pflanzlichen Stoffen vorgeworfen werden, daß sie Gelegenheit zu Gährungsprocessen geben, und daß diese Gährung sich weithin durch den Darm fortsetzt. Sowohl die einfachen Durchfälle, als die Brechdurchfälle der kleinen Kinder werden am häufigsten durch saure Gährungen bedingt, welche durch unvollständige Verdauung von Mehlbrei und ähnlichen

stärkehaltigen Speisen eingeleitet werden, und wenn der Genuß von Obst, Gurken und anderen Früchten auch vielfach mit Unrecht als Ursache der Ruhr und der Cholera bei Erwachsenen angeschuldigt ist, so läßt sich doch nicht leugnen, daß bei Personen mit träger Ausleerung, wo die eingeführten Stoffe lange im Darm verweilen, und bei Leuten mit schwachen, zu Katarrhen geneigten Verdauungs-Organen allerdings Ruhr- und Cholera-Anfälle durch den großen Reichthum dieser Früchte an unverdaulichen Bestandtheilen begünstigt werden. Insofern steht die Pflanzen-Nahrung um nichts höher als die Thier-Nahrung.

Ein besonderer Umstand treibt die Menschen jedoch nicht selten gerade zur Aufnahme schwer verdaulicher oder unverdaulicher Stoffe; das ist das Bedürfniß einer größeren Anfüllung des Magens. Das Hungergefühl entsteht auf sehr verschiedenartige Weise. Nicht immer ist es der reine Ausdruck des instinktiven Nahrungsbedürfnisses; oft genug geht es aus einer gewohnheitsmäßigen Neigung zur Füllung des Magens, aus einem Gefühl relativer Leere hervor. Der eigenthümliche Reiz zur Aufnahme von Stoffen in den Magen, welchen wir als Appetit bezeichnen, wird erfahrungsgemäß, wenn auch nur unvollständig, aufgehoben, der Hunger wird „gestillt" durch die Aufnahme von Dingen, die gar keine Nahrungsmittel sind. In Zeiten des Mangels und der Noth greifen die Menschen von Tag zu Tag mehr zu Dingen, welche wenig oder gar keinen Nahrungswerth haben. Baumrinde, Gras, Leder, Knochen werden verzehrt. In Gegenden, wo sich der Mangel regelmäßig wiederholt, bilden sich Gewohnheiten, welche scheinbar ganz unnatürlich sind. Ich erinnere in dieser Beziehung an die Erdesser, die sich an verschiedenen Orten finden. Am bekanntesten unter ihnen sind die Ottomaken, ein wilder Volksstamm in Südamerika, welche, wie Humboldt sagt, den Pflan-

zenbau verschmähen und fast nur von Fischen und Schildkröten leben; schwellen die Flüsse an und wird der Fang dieser Thiere unmöglich, so verschlingen diese Menschen 2—3 Monate hindurch ungeheure Mengen von Erde, manche bis zu ¾ und ¼ Pfd. in einem Tage. Mögen immerhin in dieser Erde gewisse kleine Thiere oder pflanzliche Bestandtheile enthalten sein, so kann doch nicht bezweifelt werden, daß dieselbe kein eigentliches Nahrungsmittel ist. Sie ist nichts, als ein Mittel zur Raumerfüllung. Was jene Wilden vornehmen, das findet sich in einer gewissen Aehnlichkeit bei unseren Arbeitern, welche grobes Brod und andere voluminöse Speisen mit Vorliebe zu sich nehmen, weil diese eine größere Masse in den Magen bringen. Das giebt dann jene Verdauungs- und Entleerungsarbeit, welche manche Scheinphysiologen für ein so wesentliches Motiv der Gesundheit ansehen, und welche doch nichts, als eine schlechte Gewohnheit ist.

Eine solche Gewohnheit, weit entfernt davon, ein Zeuge der Gesundheit zu sein, steht vielmehr auf der Grenze der Krankheit. Der Reiz zur Aufnahme auch unverdaulicher Substanz steht in gar keinem Verhältnisse zu einem natürlichen Bedürfnisse. Kein physiologischer Zweck des Lebens wird dadurch erfüllt. Es fehlt freilich nicht an Leuten, welche über solche krankhaften Triebe tiefsinnige Betrachtungen anstellen. Hat man doch auch versucht, die entschieden krankhafte Neigung mancher Frauen und Mädchen, Kalk, Thon, Essig und derartige, an und für sich ungehörige Dinge zu verzehren, aus einem Heiltriebe zu erklären. Mag man solche Erklärungen aufsuchen; nur wolle man nicht ihnen zu Liebe das Gebiet der Nahrungsmittel ausdehnen auf Stoffe, die zur Ernährung des Körpers nichts beizutragen im Stande sind. Erklärungen dieser Art können nicht einmal beweisen, daß überhaupt eine voluminöse Nahrung für die Gesundheit nothwendig ist. Die Erfahrung anderer Länder

und Zeiten hat vielmehr gelehrt, daß die Gesundheit bei großer Mäßigkeit, bei der Aufnahme sehr geringer Mengen von Nahrungsstoffen sich nicht blos bei Einzelnen, sondern durch Generationen hindurch bei ganzen Stämmen und Völkerschaften auf das Beste erhält. Der Araber der Wüste bleibt thatkräftig bei einer Hand voll Reis für den Tag; der Arbeiter auf den Hochebenen Norwegens vollendet sein schweres Tagewerk bei einer so geringen Menge von Flachbrod und trockenem Käse, daß selbst sehr bescheidene Vorstellungen von dem täglichen Nahrungsbedürfnisse eines Mannes dadurch noch erschüttert werden.

In Wahrheit kommt es eben nur darauf an, daß die genossene Nahrung verdaulich sei, daß sie dem Blute eine genügende Menge brauchbarer Stoffe zuführe, nicht darauf, daß sie so viel unbrauchbare Rückstände hinterlasse, um recht ausgiebige Entleerungen nöthig zu machen. Für die vorliegende Untersuchung fragt es sich also, welche weitere Bedeutung die in das Blut übergeführten Stoffe haben, um als Nahrungsmittel angesehen werden zu können.

Lange Zeit hindurch hat man als Merkmal eines wahren Nahrungsmittels aufgestellt, daß es assimilirt werden müsse. Man meinte damit, daß innerhalb des Körpers, oder genauer gesagt, innerhalb der Gewebe und Organe des Körpers die zugeführten Stoffe eine derartige weitere Veränderung zu erfahren hätten, daß sie der natürlichen Zusammensetzung derselben ähnlich gemacht und in diese Zusammensetzung als gleichartige (homologe) Theile aufgenommen werden könnten. Dies war im Sinne der Alten gewissermaßen die zweite, höhere Verdauung.

Schon die Betrachtung der pflanzenfressenden Thiere lehrt, daß außer der eigentlichen Verdauung noch eine zweite Thätig-

keit des Thierkörpers besteht, diejenige nämlich, welche aus der pflanzlichen Nahrung die besondere Thiersubstanz bildet. Keine Pflanze enthält die Substanz des Fleisches (Muskel) oder des Gehirns, der Nieren oder der Leber als solche vorgebildet, und doch erhält der Pflanzenfresser mit reiner Pflanzen-Nahrung die Zusammensetzung aller dieser Organe unverändert. Im Magen und Darm wird aus dem genossenen Gras oder Korn noch kein Fleisch- oder Hirnstoff; dieser wird erst weiterhin in den Organen selbst aus den durch das Blut zugeführten Bestandtheilen der Nahrung hervorgebracht. Aber nicht genug damit. Aus denselben Gräsern erzeugt das Schaf Wolle, die Gans Federn, das Rind Hörner, der Hirsch knöchernes Geweih: jedes Thier Stoffe und Gewebe nach seiner Art, aber nicht nach der Art der Nahrung.

Freilich hat auch die Art der Nahrung einen Einfluß auf die Art der Ernährung, also auf die Beschaffenheit der Wolle und der Federn, der Hörner und der Geweihe, des Fleisches und des Fettes, aber dieser Einfluß steht in zweiter Linie. Jedermann weiß, daß Rindfleisch oder Hammelfleisch von verschiedenen Rindern oder Hammeln sehr verschieden ist, allein immer ist Rindfleisch Rindfleisch und Hammelfleisch Hammelfleisch. Niemand kann ein Rind durch die Art der Nahrung bestimmen, daß es in seinem Leibe Hammelfleisch hervorbringt.

Gerade so ist es mit den fleischfressenden Thieren. Der Löwe bleibt Löwe, gleichviel welches Fleisch er zu fressen genöthigt ist; der Wolf hört nicht auf Wolf zu sein, wenn er auch immerfort Schafe frißt. Das begreift sich leicht, wenn man erwägt, daß das genossene Fleisch nicht als solches in das Blut aufgenommen, sondern daß es im Magen aufgelöst und umgesetzt wird, und daß erst diese neu entstandenen Zersetzungsstoffe

durch das Blut den Muskeln wieder zugeführt werden. Das genossene Fleisch gelangt gar nicht als Fleisch zu den Muskeln des lebenden Thieres, sondern diese Muskeln müssen vielmehr aus den Verdauungsstoffen erst wieder Fleisch bilden. Das ist die Assimilation. Erst durch sie wird der Nahrungsstoff eigentlich „einverleibt" der Zusammensetzung des Körpers, angeeignet dem besonderen Theil oder Organ, dem er fortan angehören soll.

Es erhellt aus dieser Auseinandersetzung, daß sich Ernährung in einem sehr weiten und in einem sehr engen Sinne fassen läßt. In dem weitesten Sinne umfaßt das Wort alle jene Thätigkeiten, welche von der Aufnahme der Nahrung durch den Mund beginnen, sich in der Zerkleinerung derselben und der Einwirkung der Verdauungssäfte im Munde, Magen und Darm fortsetzen, die Aufnahme der löslichen und vielfach veränderten Stoffe in das kreisende Blut bewirken und endlich in der Aneignung der wiederum vielfach veränderten Stoffe durch gewisse Körpertheile ihren Abschluß finden. Im engeren Sinne verstehen Laien unter Ernährung oft nur die Anfangsthätigkeiten, insbesondere das eigentliche Essen, Andere dagegen, und das ist der wissenschaftliche Sprachgebrauch, nur die Aneignung durch die Körpertheile, also die Schlußthätigkeiten. Wie häufig Mißverständnisse daraus hervorgehen, daß bald die weitere, bald die engere Bedeutung, und diese wieder in verschiedenem Sinne angewendet wird, das erhellt am besten aus der vieldeutigen Bezeichnung gewisser Dinge als Nahrungsmittel oder Nahrungsstoffe.

Es ist ein Verdienst Liebig's, die engere wissenschaftliche Auffassung dem allgemeinen Verständnisse näher gebracht zu haben. Indem er nur diejenigen Dinge Nahrungsstoffe nannte, welche wirklich zur Aneignung durch die Körpertheile brauch-

bar erschienen, schied er zugleich eine andere Reihe von Substanzen von ihnen aus, welche nach seiner Auffassung nur zu einer vorübergehenden Aufnahme in das Blut geeignet sind, ihm jedoch nicht dauerhaft einverleibt werden. Er nahm an, daß diese letzteren Substanzen meist nach kürzerer Zeit zersetzt würden, und zwar durch den bei der Athmung (Respiration) in den Lungen aufgenommenen Sauerstoff, der sie unter Wärme-Entwicklung zerstöre. Im Gegensatze zu den Nahrungsmitteln nannte er sie Respirationsmittel.

Diese Bezeichnung beruhte zum Theil auf einer falschen Voraussetzung. Es schien eine Zeitlang wahrscheinlich, daß der mit der eingeathmeten Luft in die Lungen gelangende Sauerstoff sofort die Zersetzung (Verbrennung) der im Blute enthaltenen „Respirationsmittel" bewirke, daß also die Lungen auch der Hauptort für diese Zersetzung seien und daß die Wärme des Körpers hauptsächlich von da herstamme. Die Lungen wären nach dieser Ansicht gewissermaßen die Oefen für den Körper, und jene Substanzen stellten nothwendige Vorbedingungen für das Zustandekommen der Respiration dar. Aber die Erfahrung hat Anderes gelehrt. Das Blut erhitzt sich nicht in den Lungen, sondern es kühlt sich dort, wenigstens in der Regel, ab. Auch werden die Stoffe nicht in der Lunge schon durch den Sauerstoff verbrannt, sondern dieser wird der Hauptsache nach von den rothen Blutkörperchen [2]) aufgenommen und durch sie in entferntere Theile des Körpers getragen, wo die Verbrennung sich vollzieht.

Wenn diejenige Zersetzung der Stoffe, welche durch die Wirkung des Sauerstoffes zu Stande kommt, unter Wärme-Entwicklung erfolgt, so kann man sie unbedenklich eine Verbrennung nennen, wenngleich dabei weder Flamme noch Rauch entsteht. Auch ist seit uralten Zeiten eine Ahnung dieses Ver-

hältnisses in den Lehren der Wissenschaft und in der Sprache der Völker nachweisbar. Die „Flamme des Lebens", das „innere Feuer" hat die Denker von jeher beschäftigt. Lange hat man sich damit begnügt, sie als ein Geschenk des Himmels, als etwas Göttliches und Angebornes zu betrachten: die thierische Wärme erschien naturgemäß als etwas ganz Besonderes, von anderer Wärme Verschiedenes. Daher hat man ihr bis in unsere Tage hinein ganz eigenthümliche, heilkräftige und belebende Wirkungen zugeschrieben, welche anderen Arten der Wärme nicht zukommen sollten. Ja, es lag nahe, sie als den Ungrund des Lebens selbst aufzufassen, denn ohne sie war in der That das Leben unmöglich.

Die Prosa der modernen Wissenschaft hat den dichterischen Schleier gelüftet, hinter welchem die Quellen der thierischen Wärme verborgen waren. Das innere Feuer ist so wenig beständig, wie das äußere. Nur die Fortdauer der inneren Zersetzungs- und Verbrennungs-Vorgänge sichert uns die Fortdauer der Lebensflamme: immer neues Material wird verbrannt, und aus seiner Verbrennung erzeugt sich auch die thierische Wärme als ein immer Neues. Die angeborene Wärme hält nur kurze Zeit vor; dann muß neuer Stoff herbeigeschafft werden, um neue Wärme zu erzeugen, und dieser Stoff stammt aus der „Nahrung". Mit ihrer Hülfe ist der Mensch befähigt, seine Wärme selbst unter sehr ungünstigen äußeren Verhältnissen fast unverändert zu erhalten, und es ist allerdings ein großes und uns angebornes Geschenk, daß wir vermöge der zusammengesetzten Einrichtungen unseres Körpers befähigt sind, je nach Bedürfniß größere oder geringere Mengen von Verbrennungsmaterial umzusetzen und dem entsprechend größere oder geringere Mengen von Wärme in uns zu erzeugen. Diese Veränderlichkeit ermöglicht den Aufenthalt desselben Menschen in heißen und

kalten Klimaten, in ungleich höherem Maaße, als es der Mehrzahl der Thiere und fast der Gesammtheit der Pflanzen gestattet ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint der menschliche Leib wie ein Ofen, die Nahrung als das Heizmaterial. Wir können daher statt des Namens der Respirationsmittel denjenigen Substanzen, welche vorwiegend zur Verbrennung dienen, passender den Namen der *Heizstoffe* beilegen, und zunächst die Nahrungsmittel im weiteren und gewöhnlichen Sinne des Wortes in die eigentlichen *Nährstoffe* und in die *Heizstoffe* zerlegen.

Sind nun diese beiden Arten von Stoffen ihrer Natur nach verschieden? Kann man ein für allemal gewisse Substanzen als Nähr- und andere als Heizstoffe hinstellen? Die Beantwortung dieser Fragen ist begreiflicherweise von großer praktischer Bedeutung. Denn im einzelnen Falle würde man darnach zu ermessen, gewissermaßen zu berechnen im Stande sein, wie viel der menschliche Körper von der einen oder anderen Gruppe einzunehmen hat, um den regelmäßigen Gang der Verrichtungen zu unterhalten, und wenn dies schon für das gesunde Leben von größter Wichtigkeit wäre, um sowohl der Familie, als dem Staate, z. B. für die Ernährung der Soldaten, bestimmte Normen zu geben, so wird es geradezu entscheidend für den Arzt, der in Krankheitsfällen zu bestimmen hat, ob mehr Nährstoffe oder mehr Heizstoffe dargereicht oder entzogen werden sollen. Um nur ein paar Beispiele aufzustellen, so würde es sich bei fieberhaften Krankheiten, bei denen eine Steigerung der Körperwärme stattfindet, in erster Linie darum handeln, keine neuen Heizstoffe zuzuführen, während die wenigstens sehr häufige Abmagerung in diesen Krankheiten eine reichlichere Auswahl von Nährstoffen begründen müßte.

Die chemischen Lehrsätze gingen in den letzten Jahren in der That auf eine vollständige Unterscheidung von Nähr- und Heizstoffen. Liebig hat dieser Vorstellung den schärfsten Ausdruck gegeben. Er ging davon aus, daß in allem thierischen Gewebe eine chemische Zusammensetzung nachzuweisen sei, in welcher stickstoffhaltende Substanzen die Grundlage bilden. Gleichviel, ob diese Substanzen eigentliches Eiweiß oder dem Eiweiß nahe verwandte Körper, wie Faser- und Käsestoff, oder endlich von dem Eiweiß abzuleitende Substanzen (Eiweißderivate), wie die leimgebenden Bestandtheile des Hautgewebes, der Knorpel und Knochen, seien; in jedem Falle handle es sich um chemische Körper, in denen Stickstoff als charakteristisches Element vorhanden sei. Als Hauptbeispiel erschienen hier das eigentliche Fleisch (die Muskeln), die Nerven (nebst Gehirn und Rückenmark), und das Blut. Würden Theile davon verbraucht, durch Vorgänge im Körper zerstört, so müßten sie durch entsprechende Nährstoffe, also wieder durch stickstoffhaltende Substanzen ersetzt werden. Dies führt folgerichtig zu der sogenannten Fleischnahrung, welche sich in erster Linie auf wirkliches Fleisch (Muskeln), in zweiter auf eine ganze Reihe anderer thierischer Substanzen, z. B. auf Gehirn, Blut, Eier, Milch erstreckt. Freilich nicht zu ausschließlicher Fleischnahrung, denn es enthalten ja die meisten Samen und Körner, die Wurzeln, Stengel und Blätter der eßbaren Pflanzen gleichfalls gewisse, dem Eiweiß verwandte Stoffe. Indeß sind diese der Menge nach doch so gering, daß für die Betrachtung im Großen sie eine nur untergeordnete Bedeutung haben.

In dem Lehrgebäude der chemischen Schule wird die Mehrzahl der pflanzlichen Stoffe mit Recht einer anderen Gruppe von Verbindungen zugerechnet. Als Hauptelement dieser Verbindungen erscheint der Kohlenstoff, unser so bekannter und

allgemein angewendeter Heizstoff, mit dem wir das Feuer unterhalten, und der in allen beim Brennen gebräuchlichen Formen (Holz, Torf, Braun- und Steinkohle) gleichfalls aus dem Pflanzenreiche stammt. Gerade der Holzstoff, die sogenannte Cellulose, ist ganz nahe verwandt der Stärke (dem Amylum), demjenigen Stoffe, welcher im Mehl unserer Getreidearten, in den Kartoffeln, dem Sago, Reis und Mais den Hauptantheil ihrer Zusammensetzung ausmacht. Beide, der Holzstoff und die Stärke, haben dieselbe chemische Zusammensetzung, ja der erstere läßt sich durch einfache Prozesse in die letztere umwandeln. Ihr Hauptunterschied beruht darin, daß die Stärke sehr leicht weiter umgesetzt werden kann, während der Holzstoff überaus widerstandsfähig ist. Jene wird schon durch das Kochen zum Theil in Kleister (Gummi, Dextrin) und durch die Verdauungssäfte, besonders den Speichel, in Zucker übergeführt, während der Holzstoff davon nur wenig angegriffen wird. Nichtsdestoweniger ist es gerade für die Verbrennungsfrage von größter Wichtigkeit, zu wissen, daß der gewöhnlichste Brennstoff des täglichen Lebens und der gewöhnlichste Heizstoff des thierischen Körpers in der Hauptsache dasselbe sind. Sie enthalten neben Kohlenstoff noch Wasserstoff und Sauerstoff, und zwar letztere beiden Stoffe in demselben Verhältnisse, in welchem dieselben das Wasser zusammensetzen; daher heißen sie Kohlenhydrate. Gleichwie die gewöhnliche Verbrennung des Holzes darin besteht, daß der Kohlenstoff des Holzstoffes sich mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlensäure verbindet und der Wasserstoff und Sauerstoff des Holzstoffes sich als Wasser verflüchtigen, so geschieht auch die langsame Umsetzung der Stärke und ihrer Abkömmlinge im Körper, die sogenannte thierische Verbrennung auf dieselbe Weise. Die gebildete Kohlensäure und das Wasser, die sogenannten Verbrennungs-

produkte, werden durch die Athmung und auf anderem Wege ausgeschieden.

Zu den Kohlenhydraten gehören außerdem die verschiedenen Zuckerarten (Trauben-, Rohr-, Milchzucker), welchen sich wiederum die meisten organischen Säuren, insbesondere Essig-, Aepfel-, Citronen-, Weinsäure sehr nahe anschließen.

Eine zweite Reihe chemischer Verbindungen des Kohlenstoffes, deren Brennfähigkeit gleichfalls allgemein gekannt und verwerthet wird, bilden die Fette und Oele. Sie bestehen ebenfalls aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, allein der letztere tritt der Menge nach in ihnen sehr bedeutend zurück. Man bezeichnet diese Körper daher kurzweg wohl als Kohlenwasserstoffe, obwohl sie streng genommen diesen Namen nicht verdienen. Denn die eigentlichen Kohlenwasserstoffe enthalten keinen Sauerstoff und zeichnen sich daher durch ihre größere Brennfähigkeit bei der Aufnahme von Sauerstoff so vortheilhaft aus, daß sie ganz vorwiegend als Leuchtstoffe benutzt werden. Unser gewöhnliches Leuchtgas ist ein Gemenge solcher reinen Kohlenwasserstoffe. Immerhin sind die Oele und Fette den letzteren ganz nahe verwandt; sie liefern sämmtlich bei der Verbrennung Kohlensäure und Wasser, und es liegt daher sehr nahe, sie auch im thierischen Körper als Heizstoffe anzusehen.

Sowohl die Kohlenhydrate, als die Kohlenwasserstoffe finden sich in den Pflanzen reichlich, ja meist ganz überwiegend, und man kann sagen, daß, im Großen betrachtet, die Pflanzennahrung durch diese beiden Reihen von Stoffen wesentlich charakterisirt wird. Daraus erklärt es sich, daß von Vielen die thierische Nahrung schlechtweg als stickstoffhaltig, die pflanzliche als kohlenstoffhaltig betrachtet wird, und daß jene als die eigentliche Quelle der Nährstoffe, diese als Haupt-

bezug für die Heizstoffe gilt. Diese Formel ist ebenso einfach als bequem: Stickstoff zur Nahrung, Kohlenstoff zur Heizung.

Auch in der Wissenschaft hat man sich jedoch keineswegs allgemein dieser Auffassung gefügt. Indeß ist längere Zeit hindurch der stärkste Widerstand von einer anderen, mehr oder weniger laienhaften Seite geleistet worden. Seit uralter Zeit ist bei manchen Völkerschaften Pflanzennahrung mehr oder weniger ausschließlich genossen worden. In Europa war dies freilich nirgend der Fall, indeß haben sich auch hier gewisse Erinnerungen immerfort erhalten, und wie einstmals Pythagoras in seiner Schule den Fleischgenuß ausgerottet hatte, so sind von Zeit zu Zeit immer wieder entschlossene Männer zur einfachen Pflanzenkost zurückgekehrt. In den letzten Jahren hat sich unter dem Namen der Vegetarianer eine, wenn auch unzusammenhängende und wenig zahlreiche, so doch recht thätige Sekte erhoben, welche mit allen Hülfsmitteln der Wissenschaft und mit allem Ernste eines tief sittlichen Strebens das Fleischessen als eine der schlimmsten und widernatürlichsten Verirrungen des Menschengeschlechtes bekämpft und durch eigenes Beispiel den Beweis zu liefern bestrebt ist, daß die Pflanzennahrung genügt, um dem menschlichen Körper Gesundheit und Kraft zu erhalten [3]).

Freilich sind die Vegetarianer gewöhnlich nicht consequent. Ungesund, sagen sie, sei Alles, was vom getödteten Thiere stammt. Daher lassen sie Honig, Milch, Butter und Käse als gesunde Nahrungsmittel zu, obwohl dies doch unzweifelhaft keine pflanzlichen Stoffe sind. Eier, die vom lebenden Thier stammen, und doch wo möglich frisch d. h. lebend zubereitet werden, stehen schon bei einzelnen Vegetarianern unter den verbotenen Genüssen. Austern, die man wenigstens in Europa

am häufigsten lebend oder wenigstens ganz frisch genießt, werden ebenso verdammt, wie Schinken oder Rauchfleisch.

Sehen wir von diesen Widersprüchen ab, so müssen wir anerkennen, daß manche Gründe der Vegetarianer recht bemerkenswerth sind. Vor Allem berufen sie sich auf die natürliche Organisation des Menschen selbst, zumal auf die Einrichtung seines Gebisses und seiner Verdauungswerkzeuge. Freilich sind diese von denen der eigentlichen Pflanzenfresser unter den Thieren, den Wiederkäuern und Nagern, mehr verschieden, als von denen der Fleischfresser. Aber es giebt, namentlich unter den höheren Affen, eine gewisse Zahl von Arten, welche als Fruchtfresser (Frugivoren) unterschieden werden, und diesen, sagt man, stehe der Mensch mit seinen Verdauungswerkzeugen so nahe, daß man ihn gleichfalls als eigentlichen Fruchtesser bezeichnen müsse. Wäre diese Betrachtung entscheidend, so ließe sich nicht absehen, aus welchem Grunde Milch, Butter und Käse als *natürliche* Nahrungsmittel für den *erwachsenen* Menschen gelten sollen; noch weniger wäre es zu billigen, daß der Mensch Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, Linsen nicht roh, die Körner von Roggen, Weizen, Reis nicht ungekocht oder ungebacken genießt. Wozu erst große Sorgfalt auf die Darstellung von Stärke, Zucker, Pflanzenfetten verwenden, wenn es natürlich ist, daß der Mensch, wie der Affe, die Naturerzeugnisse roh genießen muß?

Man beruft sich mit großer Zuversicht auf den berühmtesten vergleichenden Anatomen, auf *Cuvier*, als auf einen vollgültigen Zeugen. Nicht mit Unrecht, denn *Cuvier* erkennt die Naturanlagen des Menschen unbefangen an. Aber der geistreiche Beobachter konnte sein Auge dem Umstande nicht verschließen, daß der Mensch durch seinen Verstand zu einer höheren Kultur, als sie der „Natur- oder Urzustand" darbietet, befähigt

wurde, daß seine geistigen Anlagen ihm über den ursprünglichen Zustand seiner thierischen Organisation hinaushalfen, und daß sich das Gebiet seiner Nahrungsmittel in dem Maaße erweiterte, als er die Kunst ihrer Zubereitung entdeckte. Der Mensch allein unter allen Geschöpfen hat es gelernt, seine Nahrungsmittel zuzubereiten; er allein hat es verstanden, das Feuer sich nutzbar zu machen und zahllose mechanische Einrichtungen zu erfinden, um die Speisen vorzubereiten zum Genusse[4]). Sehr gut ist diese Eigenschaft ausgedrückt in dem bezeichnenden Satze eines trefflichen irischen Arztes, Graves[5]): „Der Mensch ist das einzige kochende Thier." Wenn der Vegetarianer kein Bedenken trägt, Brod zu bereiten und zu genießen, Wurzeln, Knollen und Früchte zu kochen und in dieser Form zu verspeisen, so kann er sich für diese Gewohnheiten nicht mehr und nicht weniger auf die ursprüngliche Organisation des Menschen berufen, als der Fleischesser, der durch die That beweist, daß die Zähne des Menschen Braten und Kochfleisch zerkleinern, die Verdauungssäfte desselben diese Speisen auflösen und umsetzen können, als wären sie von Anfang an dazu bestimmt.

Auch das Schwein und der Bär zeigen in der Einrichtung ihrer Kau- und Verdauungswerkzeuge manche Aehnlichkeit mit dem Affen und dem Menschen. Nichtsdestoweniger sind sie in ihrer Nahrung an keine bestimmte Gruppe von Stoffen gebunden. Sie machen alle Uebergänge von reiner Pflanzenkost zur thierischen Nahrung. Keines dieser Thiere, auch kein einziger Affe stimmt in seiner Bezahnung ganz mit dem Menschen überein[6]); sie haben unter sich und gegenüber dem Menschen Eigenthümlichkeiten, welche bis jetzt wenigstens aus der bloßen Vergleichung der Nahrung keineswegs vollkommen erklärlich sind. Selbst bei den höchstentwickelten Affen, den sogenannten menschenähnlichen, sind die Schneide-, besonders die Eckzähne überaus ab-

weichend von denen des Menschen, und das Urtheil Cuvier's wäre wahrscheinlich anders ausgefallen, wenn zu seiner Zeit schon vollkommen ausgewachsene Thiere dieser Art in Europa bekannt gewesen wären. Er kannte nur die Schädel jüngerer Affen, welche freilich dem Menschen, aber auch der Zeit der Milchnahrung näher stehen.

John Hunter, einer der treuesten Beobachter der Natur, bemerkte schon, die Zähne der Thiere entsprächen keineswegs immer genau der Nahrung, welche sie genießen, oder dem Bau ihres Magens; er betonte dagegen, daß die Bildung des Mundes im Verhältniß zu der Stellung der Zähne eine bestimmte Beziehung zu der Art, wie die Nahrung ergriffen oder festgehalten wird, erkennen lasse. Die fleischfressenden Thiere hätten das kürzeste Maul und ihre Zähne seien regelmäßig angeordnet; die Kiefer der Pflanzenfresser dagegen seien weit länger, als die Zahl ihrer Zähne erfordere, und die Greifzähne ständen entfernt von den Mahlzähnen [7]).

Diese Betrachtung ist von großer Wichtigkeit, denn gerade in dieser Richtung hat das menschliche Gebiß etwas so Eigenthümliches und Abweichendes, daß die Besonderheit der menschlichen Physiognomie durch nichts mehr ausgedrückt wird, als durch die geringe Entwickelung der Kiefer. Je edler das Gesicht des Menschen wird, um so mehr tritt das Gebiß in den Hintergrund; stark vorspringende Kiefer geben immer den Ausdruck einer gewissen Bestialität, der auch den am meisten menschenähnlichen Affen nicht fehlt.

Wie man auch die Sache angreift, immer kommt man zu dem Ergebniß, daß der Mensch für die Aufnahme verschiedenartiger Nahrung eingerichtet ist, und wenn man Bedenken trägt, zu sagen, daß er carnivor von Natur ist, so muß man doch zugestehen, daß er mehr auf zubereitete, als auf rohe Nahrung an-

gewiesen ist. Gerade diejenigen Männer, welche am meisten gewohnt sind, eingehend diese Strukturverhältnisse zu prüfen, sind am wenigsten zweifelhaft in ihrem Urtheil. Ich verweise deshalb auf die lesenswerthen Betrachtungen eines amerikanischen Zahnarztes, Mac Quillen, der seine Meinung dahin zusammenfaßt, daß der Mensch seinen Zähnen nach eine Zwischenstellung zwischen Pflanzen- und Fleischfressern einnimmt und daß gemischte Nahrung ihm von Natur, wie nach Gewohnheit zukommt[8]).

Die Geschichte des Menschengeschlechts hat bis jetzt wenig Thatsachen geliefert, welche gegen diese Auffassung sprechen. Die Untersuchung der französischen Höhlen, in welchen die Reste des Menschen der Gletscherzeit gefunden werden, wie die Aufgrabungen in den Pfahlbauten zeigen uns unsere Vorfahren als Fleischfresser. Ihre Gebeine sind umlagert von zahllosen Trümmern von Thierknochen, welche sorgfältig zerschlagen sind, um daraus das Mark zu entfernen. Die Zeichen der Jagd und des Fischfanges begleiten unsere Forschungen bis zu den ältesten Zeiten. Offenbar schließt sich die Viehzucht früher den Gewohnheiten des Nomadenlebens an, als geordneter Ackerbau, die erste Voraussetzung vorwiegender Pflanzennahrung. Denn wenn es auch einzelne bevorzugte Gegenden giebt, in welchen die Natur dem Menschen alle Bestandtheile einer ausreichenden Pflanzenkost verschwenderisch zur Verfügung stellt, so sind es doch sehr umschränkte Gebiete, meist kleine Inseln des südlichen Oceans, wo der Mensch sich dauernd mit dieser „wilden" Kost begnügt hat. Und ob gerade einer dieser Orte die Wiege des Menschengeschlechts gewesen ist, dürfte im höchsten Maaße zweifelhaft sein.

Ueberall ist der Ackerbau, dessen Vorbedingung die Seßhaftigkeit ist, ein unverkennbares Zeichen höherer Bildung; ja,

man muß geradezu sagen, die eigentliche Grundlage der wahren Cultur. Erst der Ackerbau gestattet die Verdichtung des Menschengeschlechts: mit jeder Furche, welche in den Erdboden gezogen wird, gewinnt die Gesellschaft eine neue Möglichkeit, sich zu vermehren und in dieser Mehrzahl zu erhalten. Jäger- und Fischervölker bedürfen weiter Jagd- und Fischgründe, um auch nur einer kleinen Zahl von Menschen das Leben zu sichern. Tausende von ihnen fristen eine kümmerliche und jedem Fortschritt unzugängliche Existenz auf einem Gebiete, auf welchem der Ackerbau Millionen von Menschen alle Bequemlichkeiten und Sicherheiten nicht bloß der körperlichen Erhaltung, sondern auch des geistigen Fortschrittes bietet. Der vermehrte Gebrauch pflanzlicher Nahrung gehört daher einem späteren Stadium der Menschengeschichte an, nicht einem früheren. Selbst in Indien, dessen Bewohner von den Vegetarianern so oft als ein Beispiel für die Ursprünglichkeit ihrer Neigungen angerufen werden, scheinen die Jagd und der Fleischgenuß erst durch die spätere Gestaltung der Religions-Anschauungen in Verruf gekommen zu sein.[9])

Allerdings kann der Mensch ohne Fleischnahrung leben, wie ein pflanzenfressendes Thier. Aber er kann auch ohne Pflanzennahrung leben, wie ein fleischfressendes. Die Kirgisen, die Eskimos liefern noch heutigen Tages Beispiele dafür. Historische Thatsache ist es, daß ganze Völkerschaften durch viele Generationen hindurch Leben und Gesundheit mit ausschließlich, oder genauer gesagt, vorwiegend stickstoffhaltiger, andere ebenso mit vorwiegend kohlenstoffhaltiger Nahrung erhalten haben und noch erhalten. Daraus läßt sich also weder für die eine, noch für die andere Seite etwas folgern. Aber wohl legt die Geschichte Zeugniß dafür ab, daß die höchsten Leistungen des Menschengeschlechts von Völkern ausgegangen sind, welche von gemischter Kost lebten und leben. Das gemäßigte Klima, welches

die Heimath der aktiven Culturvölker besitzt, begünstigt in gleichem Maaße Ackerbau und Viehzucht, während die Polarzonen mit einer gewissen Ausschließlichkeit auf thierische, die Tropen auf pflanzliche Nahrung hinweisen. Für uns, die Söhne der Länder mit gemäßigtem Klima, handelt es sich erfahrungsgemäß nicht darum zu untersuchen, ob wir uns ausschließlich den Polarmenschen oder den Tropenbewohnern anschließen, sondern vielmehr, in welchem Verhältnisse wir uns der beiden Arten von Nahrungsmitteln bedienen sollen. Gleichwie Ackerbau und Viehzucht, wenn sie in ausgiebiger Weise zur Ernährung dichtgedrängter Volksmassen ausreichen sollen, sich gegenseitig bedingen, so wird auch jede Bevölkerung, die der zusammengesetzten Form des Gesellschaftslebens sich annähert, auf beide als auf Quellen ihres Nahrungsbezuges zurückgreifen müssen.

Darin aber haben die Vegetarianer offenbar Recht, daß die Pflanzenkost in einem weit höheren Maaße Nahrungsstoffe bietet, als man lange Zeit hindurch zuzugestehen geneigt war. Vom chemischen Standpunkte aus hat man gewöhnlich übersehen, daß die Gewebe des menschlichen Körpers keineswegs allein aus stickstoffhaltigem Stoff aufgebaut sind. Wir wissen jetzt, daß Zucker in die Zusammensetzung wichtiger Organe eingeht, daß selbst in den edelsten Theilen, in den Muskeln und dem Gehirn Zucker als Gewebsstoff vorkommt. Noch viel ausgedehnter ist die Anwesenheit von Fetten im Thierkörper, und es war ein sonderbarer Widerspruch, daß man die Fettgewebe, welche so wesentliche Bestandtheile des gesunden Körpers darstellen, gleichsam als ob sie gar nicht vorhanden wären, bei Seite liegen ließ. Die meisten Knochen des erwachsenen Menschen enthalten in dem Mark große Mengen von Fett, welches für ihren gesunden Zustand nothwendig ist. Im Unterhautgewebe

ist so viel Fett aufgespeichert, daß die äußere Gestalt des Menschen, die Linien seines Gesichtes, seines Rumpfes und seiner Glieder, das „Wohlaussehen“, ja die Schönheit seiner Form von dieser Fülle ganz wesentlich abhängig sind. Auch ist es nicht etwa bloß die Gewohnheit dieser Formen, welche sie uns als etwas Wünschenswerthes erscheinen läßt, sondern sie sind ein wirkliches Bedürfniß des Körpers. Denn das Fettgewebe bewahrt die tiefer gelegenen Theile vor den rauhen Einwirkungen der Außenwelt. Es bildet nicht nur eine große Schutzdecke, welche die Gewalt äußerer Angriffe abschwächt, sondern auch eine allgemeine Hülle, welche den Körper vor zu großen Wärme-Verlusten nach außen sichert. Man sehe sich doch einen Genesenden an, der nach schwerer Krankheit „zum Skelet abgemagert“, fröstelnd und empfindlich umherschleicht; in dem Maaße, als die Zellen seines Fettgewebes sich bei reicherer Zufuhr wieder füllen, fühlt er sich wohler, behaglicher, stärker. Ist dies ein bloßer Irrthum, eine Selbsttäuschung und zugleich eine Täuschung der Anderen? Gewiß nicht. Gesundes Leben ist ohne einen gewissen Fettreichthum unmöglich.

Dazu kommt, daß selbst der Aufbau der Gewebe, die Bildung des thierischen Körpers ohne eine reiche Zuthat von Zucker und Fett nicht möglich ist. Das lehrt uns die Zusammensetzung der Eier, aus denen das junge Wesen herauswachsen soll, die Mischung der Milch, welche die regelmäßige und unersetzliche Nahrung des wachsenden, des sich entwickelnden Körpers ist. Ueberall gehört außer Zucker und Fett auch irgend eine Art von Eiweiß, also stickstoffhaltige Substanz hinzu, aber man kann deshalb nicht sagen, sie allein sei die eigentliche Nahrung, das Andere nur Brennstoff.

Eine solche Auffassung hatte eine größere Berechtigung, so lange man an der Meinung festhielt, daß Alles im Körper in

fortwährender Veränderung und Erneuerung begriffen, und daß mit jeder Leistung, jeder Thätigkeit des Körpers ein verhältnißmäßig starker Umsatz der Gewebsstoffe nothwendig verbunden sei. Genauere Untersuchungen haben gelehrt, daß man diesen Umsatz überschätzt hat, und selbst die ausgemachtesten Anhänger der chemischen Lehre sehen sich nach und nach genöthigt, anzuerkennen, daß nur ein kleiner Theil der in den Körper durch die Nahrung eingeführten stickstoffhaltigen Stoffe wirklich als Nahrungsmittel im engsten Sinne zu betrachten ist. Die Hauptmasse der eingeführten Stickstoffkörper wird gleichfalls umgesetzt, wie die Kohlenstoffkörper; sie werden eben verbrannt, und Dr. E. Smith hat durch Analysen der ausgeathmeten Luft nachgewiesen, daß die Kohlensäure-Ausscheidung sowohl nach verstärkter Bewegung, als nach Genuß stickstoffhaltiger Nahrung zunimmt.

Eine Zeit lang ist die Entscheidung dieser Frage verschoben worden durch den Streit darüber, wo die Umsetzung der Stickstoffkörper erfolge, ob im Blut oder in den Geweben. Dieser Streit ist an sich von geringer Wichtigkeit für die Betrachtung, die uns hier beschäftigt, denn es steht auch für die Kohlenstoffkörper keineswegs fest, daß ihre Verbrennung durchaus im Blut zu Stande komme: viele derselben werden offenbar gleichfalls in den Geweben verbrannt. Man mag daher immerhin das Eiweiß, welches den Geweben zugeführt wird, in zwei Gruppen theilen, wie man gesagt hat, in Organ-Eiweiß und Vorraths-Eiweiß[10]; man mag zugestehen, daß dieses letztere für eine gewisse Zeit in den Organen abgesetzt wird, also vor seiner Verbrennung die Substanz der Organe passiren muß, (was übrigens noch keineswegs für alle Fälle nachgewiesen ist) — die Thatsache bleibt stehen, daß der größte Theil der Stickstoffkörper umgesetzt wird, ohne daß diese Umsetzung mit einer besonderen, sichtbaren Arbeitsleistung verbunden ist. Wir können daher

ohne Bedenken sagen, daß auch Stickstoffkörper im thierischen und menschlichen Leibe als bloße Heizstoffe dienen.

Innerhalb der großen Masse der Nahrungsmittel im weiteren Sinne des Wortes giebt es also keine so scharfe Scheidung zwischen Nähr- und Heizstoffen, wie man behauptet hat. Zucker und Fett können als wahre Nährstoffe dienen, Eiweiß als Heizstoff verbraucht werden; ja, die Mechanik unseres Leibes kann gewohnheitsmäßig darauf eingerichtet werden, größere Mengen der einen oder der anderen Reihe zu verwenden. Bei ausschließlicher Fleischkost kann der Körper sich seinen Zuckerbedarf aus dem Fleische herstellen; bei ausschließlicher Pflanzenkost kann das Eiweiß aus Wurzeln oder Körnern gewonnen werden. Das ist eben die wunderbare Vielseitigkeit unseres Organismus.

Wissen wir aber, daß das Nahrungsbedürfniß der Gewebe, welches von dem wirklichen Verbrauch einzelner seiner Bestandtheile durch die Arbeit abhängig ist, verhältnißmäßig klein ist, daß insbesondere nur kleine Mengen der Stickstoffkörper der Gewebe bei der Arbeit zerstört werden, so wird man folgern müssen, daß Fleischnahrung nicht in so ausgedehntem Maaße nothwendiges Erforderniß für Gesundheit und Arbeitstüchtigkeit ist, wie man neuerlich vielfach glaubt. Für die Heizzwecke, für die schnellen Umsetzungen, den täglichen Verkehr der Stoffe im Körper liefert das Pflanzenreich höchst geeignetes Material, und daher verdient auch die Pflanzenkost (wozu natürlich das Brod zu zählen ist) auch ferner eine ganz hervorragende Stelle unter den Nahrungsmitteln. Der Ackerbau, diese Grundlage unserer modernen Cultur, muß auch in Zukunft die Hauptquelle für die Beschaffung der Nahrung bleiben, und wenn er in sich selbst mächtige Motive für die Milderung und Veredelung der

Sitten enthält, so wollen wir hoffen, daß seine Segnungen für die Gesammtheit in dem Umfange wachsen werden, als der Einzelne sich ihres Werthes mehr bewußt wird.

Eine streng wissenschaftliche Diätetik ist bis jetzt noch unmöglich. Unsere Darstellung hat schon darauf geführt, daß im Körper außer den Nähr- und Heizstoffen noch eine dritte Klasse von Stoffen vorhanden ist, welche in den Geweben und Organen enthalten sind, das sind die Arbeitsstoffe. Wenn die physiologische, die lebendige Leistung des Körpers, welche sich in irgend einer Form der Arbeit darstellt, wenn die sogenannte Function (Verrichtung) der Organe an eine materielle Umsetzung von Stoffen gebunden ist, so ist es doch keineswegs das ganze Gewebe, welches diese Umsetzung erfährt. Jedes Gewebe enthält für seine besondere Arbeit auch besondere Stoffe: das Blutkörperchen andere als die Muskelfaser, diese wieder andere als die Nervenzelle. Um die durch die Arbeit zum Theil verdorbenen und zersetzten Arbeitsstoffe zu ergänzen, hat wahrscheinlich jedes Gewebe andere Ersatzmittel nöthig, und je nach der Art der Arbeit sollten vielleicht andere Nahrungsmittel gewählt werden. Darüber jedoch sind wir bis jetzt wenig unterrichtet; unsere Auswahl der Nährstoffe, welche den Geweben zur Ergänzung ihrer Verluste und zur Assimilation von neuem Arbeitsstoff dargeboten werden, geschieht in sehr summarischer Weise. Das am meisten zusammengesetzte unter den natürlichen Nahrungsmitteln, die Milch, welche jeder Seite der Ernährung eine gewisse Möglichkeit darbietet, bleibt unser Haupt-Nahrungsmittel bei jeder Verlegenheit. In diesem Punkte sind Alle einig. Möge man sich dann aber auch in dem anderen Punkte verständigen, daß gemischte Kost dem Bedürfnisse der heutigen Menschen am Besten entspricht.

Seit alten Zeiten hat der Mensch zu den Nahrungsmitteln die Genußmittel gefügt, bald in einer gewissen Verbindung mit denselben, bald getrennt davon als einen selbständigen Gegenstand seines Bedürfnisses. Jedes einzelne Volk hat natürlich zunächst aus denjenigen Stoffen gewählt, welche die umgebende Natur darbot. Aber mit dem steigenden Verkehr, mit der Ausdehnung des Handels haben gewisse Genußmittel sich allmählich immer weiter ausgebreitet, so daß sie mit der Verallgemeinerung der Cultur allmählich über die ganze Erde in Gebrauch gekommen sind. Man denke nur an die verhältnißmäßig so neue Verbreitung des Kaffee's und des Tabaks, zweier Stoffe, welche gegenwärtig zu den täglichen Bedürfnissen auch der Armen gehören. Von manchen Genußmitteln kann es nicht zweifelhaft sein, daß sie keinen Nahrungswerth haben: niemand denkt daran, Tabak, Opium, Betel als Nahrungsmittel zu nehmen. Andere dagegen werden als wirkliche Nahrungsmittel behandelt, wie Kaffee, Thee und der größere Theil der gegohrenen Getränke, namentlich Bier, Wein, hie und da selbst Branntwein. Und zwar ist es nicht bloß eine Frage der Laien, sondern man hat auch wissenschaftlich darüber gestritten, ob diese Dinge einen wirklichen Nährwerth haben oder nicht. Ich will hier im Großen absehen von den eigentlich gemischten Artikeln, wo einerseits die unzweifelhaft nährende Chocolade, andererseits das Bier zu nennen sind; dagegen hat es ein überaus praktisches Interesse, zu untersuchen, wohin Kaffee, Thee und das alltäglichste der Gewürze, Salz gehören.

Kaffee und Thee enthalten sonderbarer Weise denselben Stickstoffkörper, das Kaffeïn oder Theïn, eine krystallisirte Substanz, welche früher für verschieden angesehen wurde, je nachdem sie aus dem Kaffee oder dem Thee gewonnen wurde. Eine Zeit lang hielt man es für möglich, daß Kaffeïn ein

Nährstoff sei; insbesondere war man sehr geneigt, anzunehmen, daß er die wichtige Bedeutung habe, als Ersatzmittel für verbrauchte Nervensubstanz zu dienen. Schon die überaus geringe Menge von Kaffeïn, welche in dem Kaffee und Thee vorkommt, hätte das Unwahrscheinliche dieser Meinung zeigen sollen: in den Kaffeebohnen findet sich wenig mehr als ½ pCt., in den Theeblättern je nach der Sorte ½—2½ pCt. davon. Man mag daraus entnehmen, wie wenig man in einer Tasse Kaffee oder Thee davon genießt. Später kam man auf den Gedanken, das Kaffeïn verlangsame die Zersetzung der Stickstoffkörper und wirke dadurch erhaltend auf die Gewebe des menschlichen Leibes, wie es auch der Alkohol thun sollte. Aber es zeigte sich, daß die thatsächlichen Voraussetzungen dieser Theorie falsch waren: es tritt bei dem Kaffeegebrauch gar keine Verlangsamung in der Zersetzung des Eiweißes ein. So ist man denn endlich auf die Wahrheit gekommen, daß das Kaffeïn nichts mehr und nichts weniger, als ein die Nerven stark erregender und, in größerer Menge genossen, geradezu giftiger Körper ist, daß also Kaffee und Thee in gewisser Weise sich verhalten, wie Tabak oder wie gegohrene Getränke, von denen jener eines der stärksten Gifte, des Nicotin, diese sämmtlich ein etwas milderes Gift, den Alkohol, enthalten.

Man darf die Bedeutung dieser Thatsache weder übertreiben, noch unterschätzen. Der Begriff eines Giftes ist bekanntlich ein sehr relativer: es giebt kein einziges absolutes Gift, d. h. keinen Körper, der in jeder beliebigen Menge wirkend, giftige Eigenschaften besitzt. Vielmehr tritt derjenige Grad der Schädlichkeit, welchen wir als giftig bezeichnen, immer erst bei einer gewissen Größe der angewendeten oder der wirkenden Menge ein. Auch ist es bekannt, daß der menschliche Körper sich an Gifte so weit gewöhnt, daß Mengen

welche früher einen sehr nachtheiligen Einfluß ausübten, nach häufiger Wiederholung keine gleiche Wirkung mehr hervorbringen. So erklärt es sich, daß Mancher über diese „langsamen Vergiftungen" lächelt, gleichsam als wenn die Gewöhnung über alle Schädlichkeiten hinausführte.

Auf der anderen Seite sollte man nicht vergessen, daß gewisse Naturen sich eben nicht gewöhnen. Auf sie wirken Kaffee und Thee als Reizmittel in ebenso nachhaltiger Weise, wie auf Andere Tabak und Alkohol, und der wiederholte Gebrauch führt bei ihnen eben nicht zu einer Abstumpfung, sondern unmittelbar zu einer langsamen Vergiftung. Auch ist es bekanntlich nicht so leicht, in den Genußmitteln ein Maaß zu finden. Nur zu leicht wirkt der erste Genuß als ein Anreiz zum zweiten und so fort; das Gefühl der Sättigung, welches uns gegenüber den Nahrungsmitteln nicht so leicht verloren geht, tritt bei den Genußmitteln überhaupt nicht in voller Schärfe ein, weil es sich dabei eigentlich gar nicht um eine Sättigung im gewöhnlichen Sinne des Wortes handelt.

Um was handelt es sich denn aber? wie kommt der Mensch dazu, mit einer solchen Begierde und Hartnäckigkeit gerade die Genußmittel zu suchen? was führt sein Streben so tief in das Gebiet der Gifte? Eifrige Geistliche antworten, wenigstens was einige dieser Genüsse, namentlich den von Alkohol, auch wohl den von Tabak, selten den von Kaffee betrifft, mit dem Hinweis auf die Sünde und den Teufel. In der That, ist es nicht eine fast unerklärliche Verirrung, ein nahezu unglaublicher Mißbrauch, seinen Appetit auf die Erwerbung von Stoffen zu richten, die ihrer Natur nach dem eigenen Körper feindlich sind? Und doch ist dieser Appetit so allgemein, daß ein großer Theil des Landbaues und des Handels, der Schiffahrt und der Industrie auf der Erzeugung und

Herbeiführung dieser Artikel beruht. Man bedenke nur, ein wie großer Theil der Staatssteuern, eine wie beträchtliche Zahl von Privatgeschäften, welche ungeheure Geldmittel auf sie angelegt sind, wie sogar der Nationalwohlstand ganzer Länder darauf begründet ist. Fast mehr noch, als durch den Bezug der Nahrungsmittel, werden die entlegensten Völker der Erde durch den Austausch der Genußmittel in dauernden Verkehr gebracht und damit der Cultur immer neue Wege eröffnet. Ist nicht wirklich etwas Dämonisches in diesen Dingen?

Suchen wir, als nüchterne Naturforscher, das Dämonische nicht außerhalb des Menschen, sondern in ihm selbst und in seiner Natur, so kann die Allgemeinheit und Beständigkeit des Gebrauches von Genußmitteln doch nur als der Ausdruck eines Bedürfnisses und somit einer Nothwendigkeit aufgefaßt werden. Wo immer wir von der Lebensweise eines Volkes genauere Kenntniß haben, da finden wir es auch im Besitze gewohnheitsgemäßer Genußmittel. Nicht nur alle Culturvölker, sondern auch alle wilden Stämme, nicht nur alle modernen, sondern auch die alterältesten Nationen haben ihre besonderen Formen und Arten von Genußmitteln gefunden. Vom Wein bis zum Kumys, vom Opium bis zum Fliegenschwamm, vom Thee bis zu den Orangenblättern, vom Kaffee bis zur Cichorie, vom Asand bis zum Schnittlauch, vom Zimmt bis zum Kalmus — welche unendliche Mannichfaltigkeit von Genußmitteln, welche erstaunliche Fülle von Surrogaten! Ist das Alles Mißbrauch, Verirrung, Sünde, Verbrechen gegen sich selbst?

Sehen wir uns die verschiedenen Genußmittel nach ihrer Wirkung auf den Körper genauer an, so lassen sie sich naturgemäß in mehrere, ganz verschiedene Gruppen zerlegen. Ich

hebe hier drei solcher Gruppen als die wichtigsten hervor: Reizmittel, Betäubungsmittel und Kühlungsmittel. Es genügt für das Verständniß, diese Bezeichnungen zu geben, so nahe liegt die Einsicht in die Verschiedenheit dieser Wirkungen. Nur einige, weniger an der Oberfläche liegende Gesichtspunkte will ich hervorheben.

Zunächst muß ich bemerken, daß, so groß der Gegensatz zwischen Reiz- und Betäubungsmitteln auch erscheinen mag, diese Gruppen sich doch am wenigsten scharf sondern lassen. Jeder Reiz bedingt eine Erregung und ruft dadurch eine Lebensthätigkeit hervor oder steigert sie. Aber nach einem allgemeinen Gesetze alles Lebendigen folgt auf die Erregung ein Nachlaß, der um so stärker zu sein pflegt, je größer die Erregung im Verhältniß zu der Leistungsfähigkeit des erregten Theils war. Auf starke Thätigkeit, mag sie nun absolut oder relativ stark sein, folgt wirkliche Ermüdung, und starke Ermüdung im Nervensystem steht der Betäubung so nahe, daß sich eine wirkliche Grenze nicht ziehen läßt. In der That sind die stärksten Betäubungsmittel, wie Opium, Alkohol, Hanf (Haschisch), in kleinen Mengen aufregend, dagegen machen die ausgezeichnetsten Reizmitttel, wie Kaffeïn, Nicotin, Aether, in stärkerer Dosis Ermüdung oder geradezu Betäubung.

Es liegt ferner auf der Hand, daß gerade die genannten Gruppen in ihrer Wirkung sich hauptsächlich auf das Nervensystem beziehen. Sprechen wir einfach von Reizen und von Betäubung, so meint jedermann zuvörderst eine Reizung oder Betäubung gewisser Nerven oder des ganzen Nervensystems. Aber auch die Kühlung, insofern sie beruhigend wirkt, erscheint uns wesentlich abhängig von Nervenzuständen. Nichtsdestoweniger ist dies nicht durchweg zutreffend. Reizbar sind auch andere lebende

Theile, als das Nervensystem, z. B. die Drüsenzellen. Betäubend kann auch ein Stoff wirken, der zuerst die Blutkörperchen angreift, wie die Blausäure. Kühlend kann ein Mittel erscheinen, welches der Verbrennung der Organtheile entgegenwirkt, z. B. eine Fruchtsäure, welche nachweisbar die Muskeln verändert. Trotzdem mag man sich bei der Betrachtung mehr an die Nerven halten, da auch die veränderten Zustände der Drüsenzellen, der Blutkörperchen, der Muskelfasern schließlich auf das Nervensystem zurückwirken.

Vergleichen wir nun die drei genannten Klassen von Genußmitteln in Beziehung auf den Werth ihrer Wirkung mit einander, so liegt es auf der Hand, daß der Gebrauch der eigentlichen Betäubungsmittel, welche das Nervensystem so angreifen, daß die natürlichen Verrichtungen gewisser Abschnitte desselben ganz oder zum großen Theile aufgehoben werden, für das gesunde Leben verwerflich ist. Als Heilmittel haben sie in geeigneten Fällen vortreffliche Erfolge, aber in das gesunde Leben treten sie nur als störende Potenzen ein. Sie zerrütten die Gesundheit, je länger sie gebraucht werden und je stärker sie wirken. Es ist nicht nöthig, die ekelhafte Geschichte der Säufer und Opiumesser hier im Einzelnen vorzuführen.

Wesentlich anders verhält es sich mit den beiden anderen Klassen. Die Kühlungsmittel sind in gewissen Jahreszeiten, bei gewissen Beschäftigungen so natürliche Genußmittel, daß sie den Zustand der Gesundheit wesentlich fördern. Manche Nahrungsmittel, namentlich Obst, Früchte, Blätter (Salat), manche Wurzeln, enthalten neben geringen Mengen von eigentlichen Nähr- und Heizstoffen ganz überwiegend reichlich kühlende Säuren. Essig wird in manchen Gegenden von dem Landarbeiter mit Wasser verdünnt im Sommer getrunken, wie anderswo saure oder Buttermilch und in Norwegen Myse

(langsam gegohrene saure Milch). Die geringeren Wein- und Biersorten enthalten neben Säure noch etwas Zucker, Salze, Alkohol, auch wohl Kohlensäure, stellen also Gemische von kühlenden mit leicht erregenden Mitteln dar, und erweisen sich gerade durch diese Mischung recht zweckmäßig. Dazu kommt, daß etwas Säure die Verdauung, namentlich die Auflösung des Fleisches begünstigt, und daß daher aus einem natürlichen Bedürfnisse saure Saucen, saure Salate, sauer eingemachte Wurzeln und Früchte als Beigabe zu den schwerer verdaulichen, besonders gekochten Fleischsorten vielfach beliebt sind. Nur ein Uebermaaß von solchen Stoffen ist nachtheilig.

Aehnlich steht es mit den Reizmitteln, die jedoch schon weit vorsichtiger anzuwenden sind. Sie erregen die Nerven, theils örtlich an dem Orte ihrer Einwirkung, z. B. im Magen, theils allgemein, so jedoch, daß selten das ganze Nervengebiet, sondern gewöhnlich nur einzelne Nervengruppen davon betroffen werden. Hierher gehört zunächst die große Schaar der sogenannten Gewürze, welche von den mildesten Suppenkräutern bis zu den schärfsten Pfeffer- und Rettigarten hin reichen. Ihr Gebrauch ist nach geschichtlichen Ausweisen der Mode im höchsten Maaße ausgesetzt gewesen, und nach Zeit und Land oft in den größten Mißbrauch ausgeschlagen. Je fader die übrige Nahrung ist, je mehr der Magen überladen wird, um so mehr macht sich das Bedürfniß nach Gewürzen bemerkbar. Feiner Geschmack und Mäßigkeit läßt dies Bedürfniß nur wenig aufkommen.

Fast alle Gewürze, welche heutigen Tages im Gebrauch sind, stammen aus dem Pflanzenreich. Eines dagegen, und zwar das wichtigste unter allen, gehört dem Mineralreiche an; es ist das Kochsalz (Chlornatrium). Man wird mir hier vielleicht einwenden, das Kochsalz sei kein Genußmittel, sondern ein

eigentliches Nahrungsmittel. In der That gehört Kochsalz zu den beständigen Bestandtheilen unseres Körpers: das Blut führt große Mengen davon, in den meisten Geweben findet es sich, und einer der Stoffe, aus denen es sich zusammensetzt, das Natrium, hat die wichtigste Aufgabe bei dem Stoffwechsel im Körper zu vermitteln. Trotzdem ist erst jüngst, und zwar auf Grund experimenteller Forschungen [11]), die wissenschaftliche Behauptung aufgestellt worden, das Kochsalz sei nur ein Genußmittel und nur insofern nicht zu entbehren, als starke Raucher den Tabak, und viele andere Menschen gewohnte Genüsse nicht entbehren könnten oder wollten.

Es ist das eine schwere Frage. Wäre das Salz nur Genußmittel, so würde ein großer Theil der Gründe wegfallen, welche wir Gegner der Salzsteuer bisher mit großer Zuversicht geltend gemacht haben. Aber meiner Meinung nach liegt hier ein Mißverständniß vor. Kochsalz ist ein so nothwendiger Bestandtheil des Körpers, daß dasselbe, soweit wir bis jetzt wissen, durch keinen anderen Stoff ersetzt, noch weniger ganz entbehrt werden kann. Insofern ist es Nahrungsmittel. Aber wir genießen ungleich mehr Salz, als für die Zwecke der Ernährung unmittelbar nöthig ist. Wir genießen es um so reichlicher, je mehr unser Gaumen stärkerer Reize bedarf, je reizloser im Uebrigen die Nahrung ist. Salz ist bekanntlich das gewöhnliche Gewürz der Kartoffelesser. Aber auch der Reiche genießt es weit reichlicher, als nöthig ist, und zwar sehr gern in besonderen, an sich reizenden Verbindungen, genau wie der Arme sie liebt. Hält sich dieser an Salzhering, so wählt jener Sardellen, Kaviar und andere übersalzene Fischspeisen, die durch eigenthümlichen Geschmack und einen gewissen Grad von Zersetzung noch piquanter werden. In dieser Form ist das Salz Genußmittel, und zwar ein

solches, welches den Körper ziemlich schnell wieder mit den Ausscheidungsstoffen verläßt.

Aber auch als Genußmittel hat das Kochsalz hervorragende Vorzüge. Es reizt hauptsächlich örtlich, besonders den Mund und Magen; es befördert daher die Absonderung der Verdauungssäfte und zwar wahrscheinlich nicht blos als Reiz, sondern auch dadurch, daß es sowohl dem Magensaft, als der Galle und dem Bauchspeichel gewisse Bestandtheile liefert. Weiterhin übt es aber keinen auffälligen Reiz mehr aus, während nicht wenige der pflanzlichen Gewürze die unangenehme Nebenwirkung haben, außer der Erregung der Geschmacks- und Verdauungs-Organe auch entferntere Nerven, zuweilen sogar sehr nachhaltig, aufzuregen. Das Kochsalz verdient daher gewiß die große Beliebtheit, deren es sich nicht blos bei Menschen, sondern auch bei Thieren erfreut, und es ist dringend zu wünschen, daß es bald von jeder Steuer befreit werde.

Ganz anders urtheilen wir über die nächsten zwei Reizmittel, die wir schon erwähnt haben, über Kaffee und Thee. Denn unter den Reizmitteln ist wesentlich die Stelle derselben. Abgesehen von dem Zucker und der Milch, die man hinzusetzt, haben sie als Nahrungsmittel gar keine Bedeutung; sie sind Genußmittel, und in manchen Stücken mit zwei anderen, sehr gewöhnlichen Reizmitteln verwandt, ich meine mit Wein und Schnaps, denen man wohl Zucker, aber keine Milch zuzusetzen pflegt. Wie wir schon gezeigt haben, so sind sowohl das Kaffeïn, als der Alkohol giftige Substanzen, jenes überwiegend reizend, dieser zuerst reizend, dann schnell lähmend. Beide haben bedeutende Nervenwirkungen und können daher leicht gemißbraucht werden. Die Kaffeeschwestern und Theebrüder, deren Genossenschaften die Mäßigkeitspriester so sehr begünstigt haben, unter-

liegen nicht minder einer verwerflichen Leidenschaft, wie die Wein- und Schnapstrinker.

Solche Leidenschaften beruhen häufig einzig und allein auf mißbräuchlichen Gewohnheiten. Aber man würde ungerecht urtheilen, wenn man diesen Gewohnheiten jeden vernünftigen Grund abstreiten wollte. Die Entwickelung des gesellschaftlichen Lebens oder, wie wir kurz, wenngleich nicht immer ganz richtig sagen, der Cultur bringt eine Menge von aufregenden Einwirkungen mit sich. Die gesteigerte Arbeit, die immer höher bemessenen geistigen Anforderungen, die schwierigere und mehr zusammengesetzte Form der Nahrung, die große Einseitigkeit des modernen Lebens erweckt das Bedürfniß nach einer gewissen Ausgleichung. Diese vollzieht sich theils auf dem Wege der Gegenreize, wo ein bestehender Erregungszustand durch einen neu hervorgerufenen abgelöst und dadurch in seiner Bedeutung herabgesetzt wird, theils auf dem Wege der unmittelbaren Betäubung. Alle diejenigen Genußmittel, welche giftige Bestandtheile enthalten, haben derartige Wirkungen, und insofern müssen Kaffee, Thee, Wein und Schnaps ähnlich beurtheilt werden, wie Tabak, Opium, Betel. Es ist ein krankhafter Zustand der Bevölkerungen, welcher sie zum Gebrauche von Mitteln treibt, die eigentlich wie Heilmittel wirken sollen, die aber, wie die Heilmittel, bei anhaltendem Gebrauche in immer stärkeren Gaben angewendet werden müssen, um überhaupt noch eine Wirkung hervorzubringen. Es ist schwer, solche Mißbräuche zu vernichten, so lange der Zustand der Gesellschaft immerfort das Bedürfniß wach erhält; ja, man ist genöthigt, bis zu einem gewissen Grade hin nachsichtig zu sein, zumal wo es möglich ist, Mäßigkeit und Zurückhaltung durchzusetzen. Nichtsdestoweniger sollte man begreifen, daß es sich um kein natürliches, sondern vielmehr um

künstliche Bedürfnisse handelt, denen nur durch eine Reform der Gesellschaft begegnet werden kann. Zweckmäßige Ablösung von Arbeit durch Ruhe, regelmäßiger Wechsel von körperlicher Bewegung und geistiger Thätigkeit, ausgiebiger Genuß von frischer und reiner Luft, einfachere Ernährung werden dem Mißbrauche der giftigen Genußmittel sicherer entgegenwirken, als die eindringlichsten Mahnungen zur Mäßigkeit.

Ungleich zweckmäßiger ist das Bier und zwar in seinen milderen Sorten. Freilich kommt bei den beliebteren bitteren Bieren zu dem Alkohol noch das Lupulin, der Hopfenstoff, hinzu, eine gleichfalls giftige Substanz. Aber glücklicherweise sind beide in geringer Menge darin enthalten, und zu ihnen gesellt sich Zucker und andere Nähr- und Heizstoffe in größerer Menge. Das Schädliche wird gewissermaßen durch das Nützliche im Schach gehalten, und nur ein Uebermaaß des Genusses bringt die Schädlichkeiten zur Herrschaft.

Endlich erwähne ich hier der gewöhnlichen Fleischbrühe (Bouillonsuppe), die ich in ihrer reinen Form nur als Genußmittel anerkennen kann. Man mag ihr durch Zusatz von Eiern, Mehl, Fett und anderen Zuthaten einen gewissen Nähr- und Heizwerth geben; ursprünglich ist sie nur eine höchst wässerige Lösung theils von wenig wirksamen Heizstoffen, z. B. Leim, theils von leicht erregenden, aromatischen Theilen des Fleisches. Warm genossen, steht sie dem Kaffee oder Thee, weiterhin dem Wein, Schnaps oder Bier nahe; sie erregt die Nerven. Vor jenen anderen Genußmitteln hat sie den Vorzug, daß sie keine giftige Substanz enthält, daß sie ungleich milder ist, sich daher für schwächliche Personen sehr viel mehr eignet, daß sie sich endlich mit wirklichen Nährstoffen sehr bequem verbinden läßt, und diesen einen angenehmen, „kräftigen" Geschmack verleiht.

Ich hebe diese Vorzüge gern hervor, da frühere Aeuße-

rungen von mir vielfach die Vorstellung erweckt haben, ich sei ein principieller Gegner der Fleischbrühe. Dies ist durchaus nicht der Fall. Ich behaupte nur, daß Fleischbrühe an sich weder ein Nahrungsmittel, noch „kräftig" ist, und daß, wenn man das ganze Fleisch, welches man zu seiner Nahrung verwenden will, kocht und davon Brühe bereitet, man dieses Fleisch zum großen Theile unverdaulich macht, ohne in der Brühe einen Ersatz zu gewinnen. Brühe ist ein Luxusartikel, den nur Wohlhabende regelmäßig genießen können. Eine Familie, die nur eben auskommt, sollte sich diesen Luxus abgewöhnen, da sie schon im Kaffee einen ähnlichen treibt. Ein Reicher mag ihn haben; einem Kranken muß er unter Umständen verschafft werden.

Denn allerdings haben diese Reizmittel, eben weil sie Reizmittel sind, noch eine andere Bedeutung, als die, bloße Genußmittel zu sein. Indem sie erregen, erwecken sie Thätigkeiten, welche schlummerten. So lange die Kraft da ist, welche Thätigkeit üben kann, so lange ist das Reizmittel im Stande, diese Kraft lebendig zu machen. Daher erzeugt es den Eindruck, als sei es selbst „kräftig". Diese Eigenschaft kommt ihm jedoch nicht zu; es kann nur andere, schon vorhandene Kraft wecken, aber es kann keine Kraft geben, keine Kraft schaffen. Ein müdes Organ, ein müder Arbeiter kann in dem Reizmittel neue Kraft finden, indem dasselbe in seinem Innern einen Reiz ausübt, der ohne dasselbe nicht herzustellen gewesen wäre. Darin liegt das Geheimniß und zugleich das Wohlthuende mancher Reizmittel, wodurch sie allerdings mehr, als bloße Genußmittel, wodurch sie gewissermaßen Arbeitsmittel werden. Mäßig angewendet, können sie in dieser Richtung sehr viel Gutes leisten. Aber man muß nicht vergessen, daß sie keine Nährmittel sind, und daß jede Kraft, die durch Reizmittel wach gerufen ist, eine

verdoppelte Zufuhr von Ersatzstoffen erfordert, damit keine Erschöpfung eintrete. Niemals können bloße Genußmittel die Nahrungsmittel ersetzen.

Ein großer Theil unserer Nahrungsmittel wirkt allerdings zugleich als Genußmittel und zwar gerade als Reizmittel. Ich meine hier nicht bloß jene natürlichen Gemische von Nähr- und Reizstoffen, welche sich so häufig in Vegetabilien vereinigt finden; auch nicht die künstliche Vereinigung beider, wie sie unsere Köchinnen zu Stande bringen. Vielmehr beziehe ich mich auf die Thatsache, daß die genossene Nahrung schon viel früher stärkt und kräftigt, ehe die eigentliche Verdauung vor sich gegangen ist. Ein Arbeiter, der ermüdet und hungrig ist, fühlt sich, wenn ihm ein Mahl aus Fleisch und Kartoffeln vorgesetzt wird, wieder arbeitsfähig, wenn das Mahl vollendet ist. Nichtsdestoweniger dauert es 3—4 Stunden, ehe das Fleisch gelöst und in das Blut übergegangen ist, und wenn auch ein Theil der Kartoffelstärke schon während des Kauens in Zucker übergeführt wird, so ist dies doch entschieden der kleinere. Das Gefühl von Stärkung, welches der Mann empfindet, kann also unmöglich von der Assimilation der Nahrung durch die Gewebe herrühren; die unmittelbare Einwirkung auf die Oberfläche der Verdauungs-Organe und eine sehr geringe Aufnahme von Stoffen in das Blut geben einen genügenden Reiz ab, um die Ermüdungszustände zu überwinden oder zu mildern. Nur aus diesem Umstande erklärt es sich, daß ein Trunk frischen, kalten Wassers, ein Schluck Wein, Bier oder Schnaps vorübergehend als ein fast ebenso „kräftiges", ja sogar als ein „kräftigeres" Mittel erscheint, wie ein Stück Rindsbraten, mit dem sie sich in Beziehung auf Nachhaltigkeit der Wirkung nicht messen können. Das erste Gefühl von Stärkung, welches wir nach der Mahlzeit em-

pfinden, ist also entweder eine Wirkung der Genußmittel, oder eine Folge derjenigen Eigenschaften der Nahrungsmittel, wodurch sie den bloßen Genußmitteln parallel stehen; erst später tritt die wahre Verdauung, der Ersatz der Arbeitsstoffe und damit das Gefühl der nachhaltigen Stärkung ein.

Es sind das Gesichtspunkte, welche die neuere Ernährungslehre vielfach übersehen hat. Die Verwirrung über die zweckmäßigste Nahrungsweise ist in Folge der sehr einseitigen Behandlung der ganzen Ernährungsfrage vom bloß chemischen Standpunkte aus eher größer als kleiner geworden. Für die Erkenntniß der erregenden Wirkung der Nahrungs- und Genußmittel hat die chemische Untersuchung eine nur untergeordnete Bedeutung: die physiologische Betrachtung ist hier maaßgebend. Ich habe versucht, dieselbe wieder in ihr altes Recht einzusetzen. Möge sie dazu beitragen, wenigstens die Wissenschaft und die nach ehrlichem Wissen strebenden Laien vor jenen Einseitigkeiten zu bewahren, welche an die Stelle eines Irrthums immer wieder einen anderen setzen, und welche nirgends stärker sichtbare Folgen gehabt haben, als in der Ernährungslehre!

Anmerkungen.

[1]) Man vergleiche meine Abhandlung über Fleischessen und Fleischbrühe in Auerbach's Volkskalender für 1862. S. 81.

[2]) Siehe meine Vier Reden über Leben und Kranksein. Berlin, 1862. S. 89.

[3]) Ich erwähne aus der nicht unbedeutenden Literatur der Vegetarianer die vortreffliche Schrift des weitbekannten Eduard Baltzer (Die natürliche Lebensweise. Nordhausen 1867).

[4]) Cuvier (Le règne animal. 1817. T. I. p. 86.) sagt wörtlich: „Der Mensch scheint gemacht zu sein, um sich von Früchten, Wurzeln und anderen saftigen Pflanzentheilen zu nähren. Seine Hände gewähren ihm die Leichtigkeit, sie zu pflücken; aber seine kurzen und mäßig starken Kinnladen einerseits, die den übrigen Zähnen gleichen Eckzähne und die höckerigen Backenzähne andererseits, würden ihm nicht wohl erlauben, Gras zu essen oder Fleisch zu zerreißen, wenn er diese Stoffe nicht einer Kochung unterwürfe. Allein seitdem er das Feuer kennen gelernt und die Kunst ihn gelehrt hat, alle Thiere von ferne zu tödten oder zu fangen, haben ihm auch alle lebenden Wesen zur Nahrung dienen können, was ihm denn auch die Mittel verschafft hat, seine eigene Gattung ins Unendliche zu vervielfältigen.

Seine Verdauungsorgane sind den Kauorganen entsprechend; sein Magen ist einfach, sein Darmkanal von mäßiger Länge, seine Dickdärme scharf abgesetzt, seine Leber blos in zwei große und einen kleinen Lappen getheilt; und sein Netz hängt vor den Gedärmen ins Becken hinab."

[5]) Rob. James Graves, Studies in physiology and medicine. Lond. 1863. p. 168.

[6]) Statt der wenig zutreffenden Abbildungen, welche Baltzer aus verschiedenen Werken zusammengestellt hat, möge man diejenigen vergleichen, welche Huxley (Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Aus dem Engl. Braunschw. 1863. S. 93) nach der Natur gegeben hat.

[7]) John Hunter, Essays and observations. Lond. 1861. Vol. I. p. 143.

[8]) J. H. Mc Quillen, The anatomy and physiology of expression and the human teeth in their relation to mastication, speech and appearance. Philad. 1864. p. 24.

[9]) C. F. Köppen, Die Religion des Buddha und ihre Entstehung. Berlin 1857. Bd. I. S. 456.

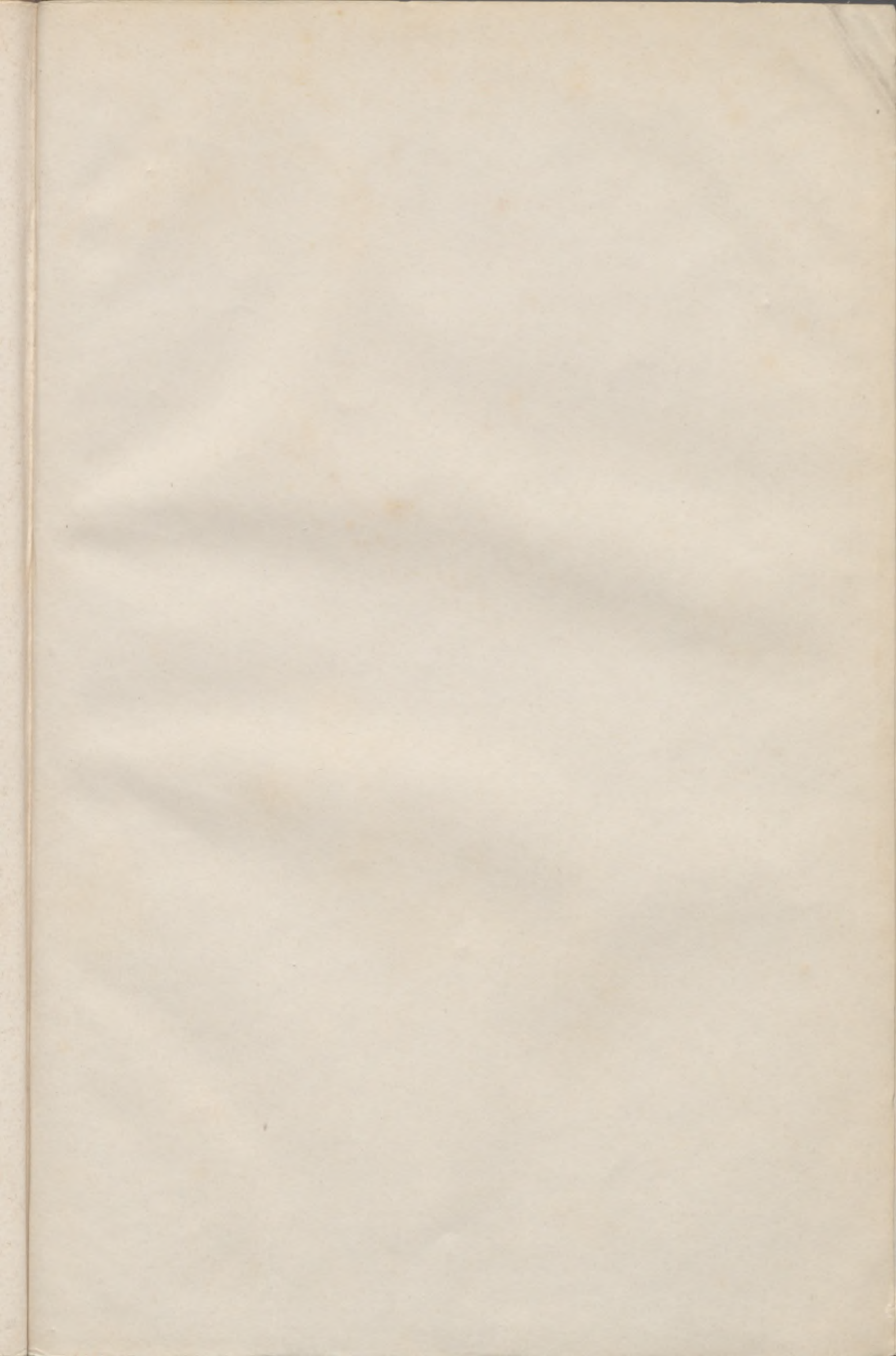
[10]) C. Voit, Ueber die Theorien der Ernährung der thierischen Organismen. München 1868. S. 26.

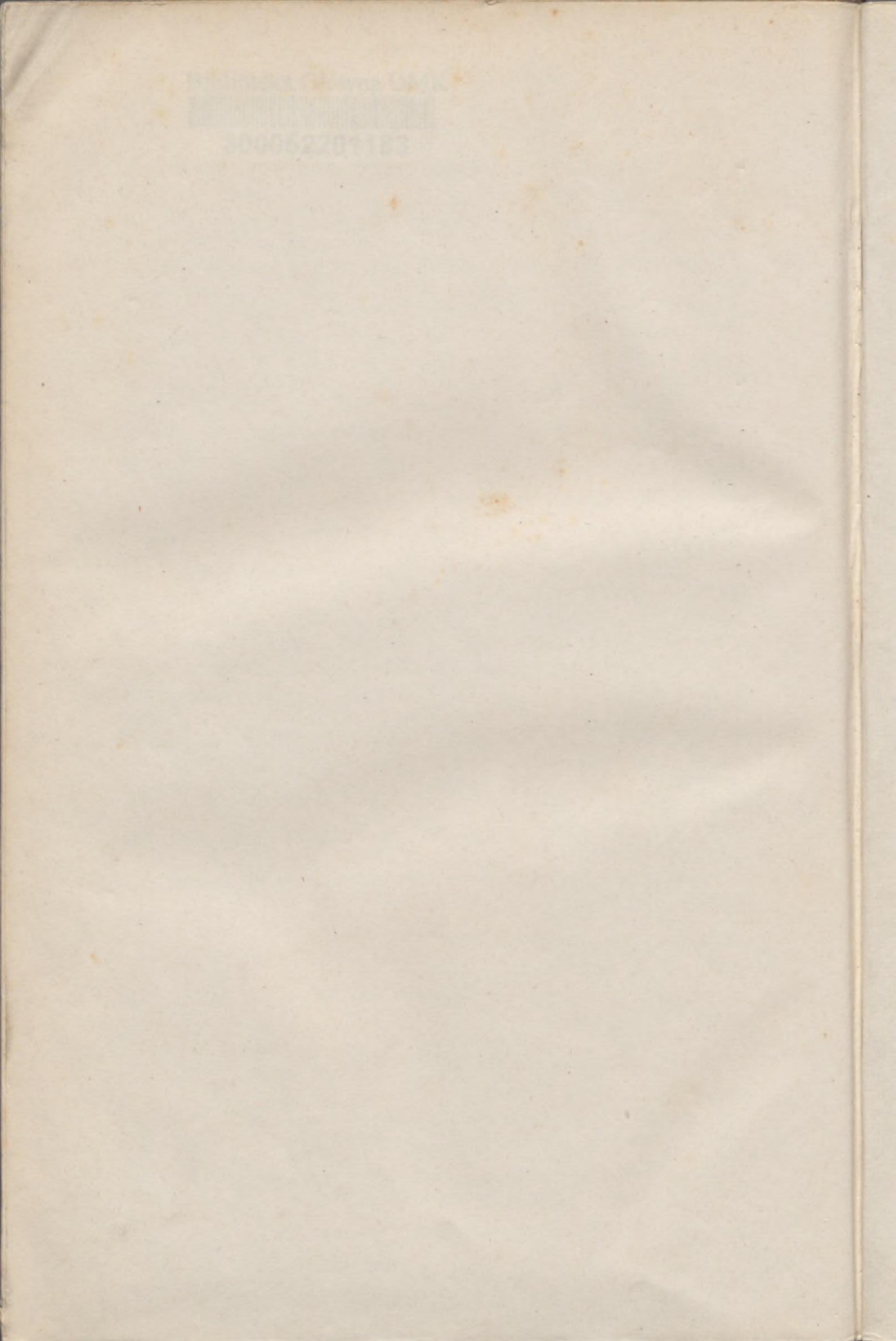
[11]) E. Klein und E. Verson, Sitzungsberichte der Wiener Akademie. II. Abth. 1867. April.

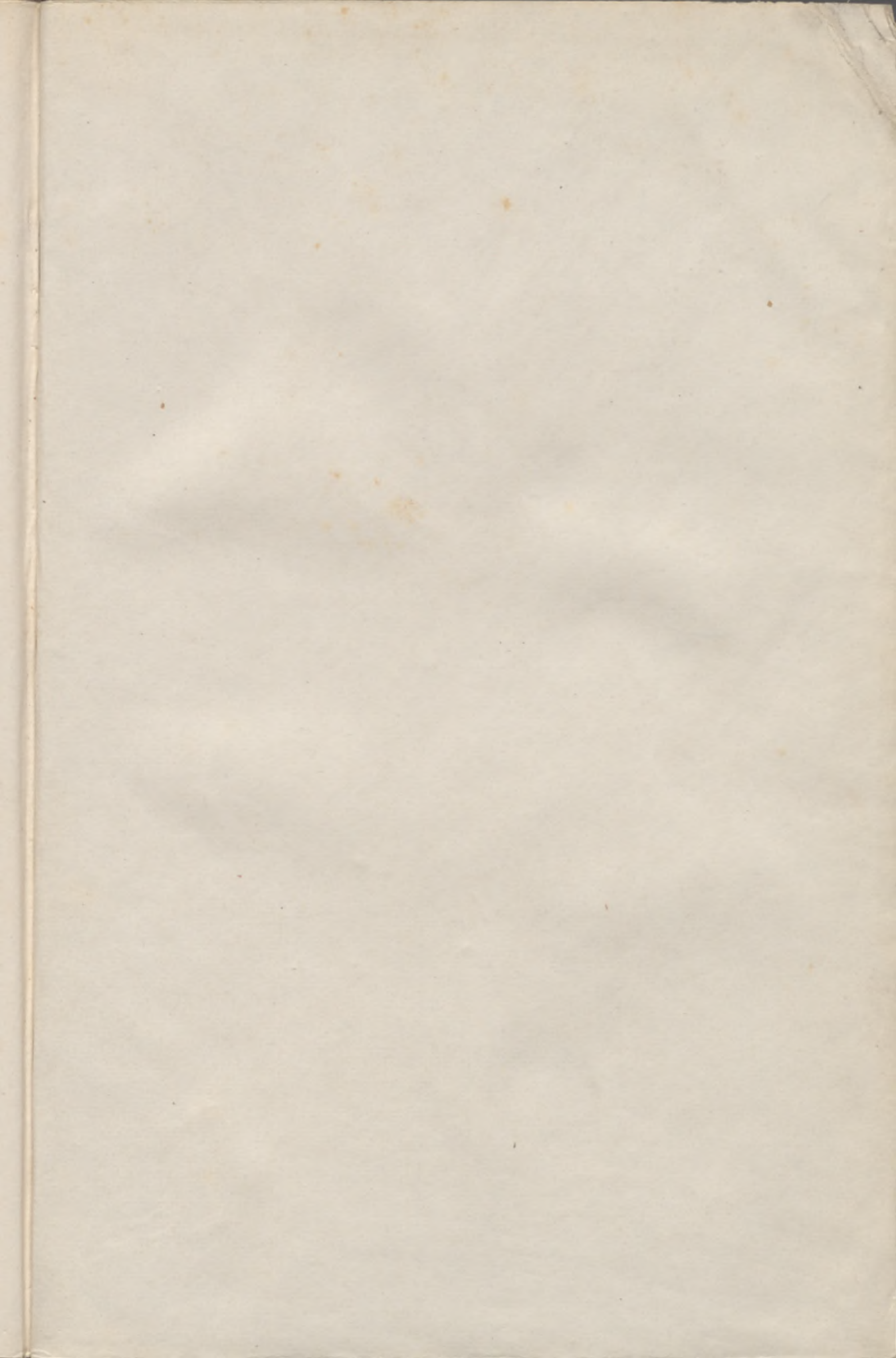


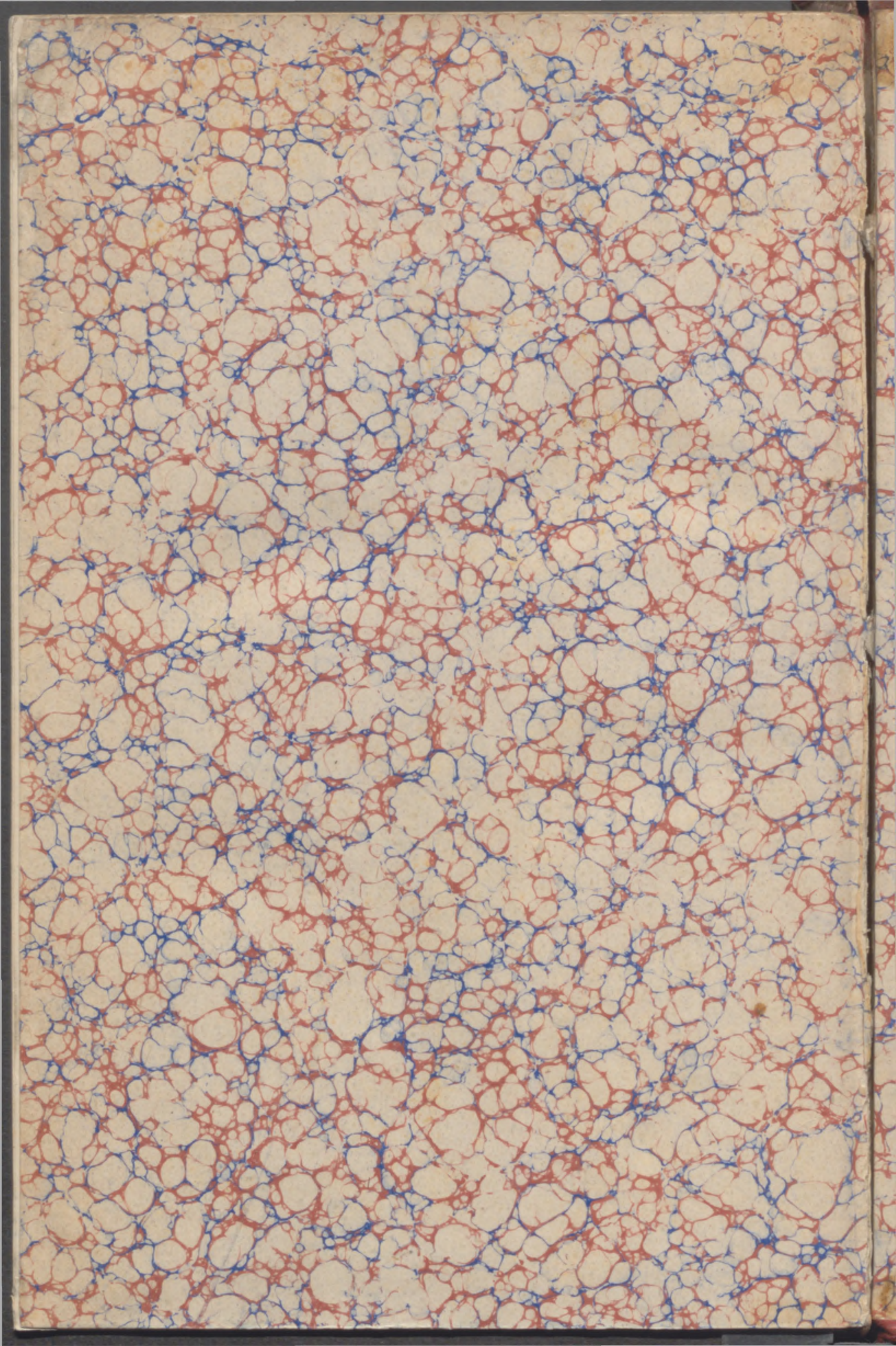
(985)

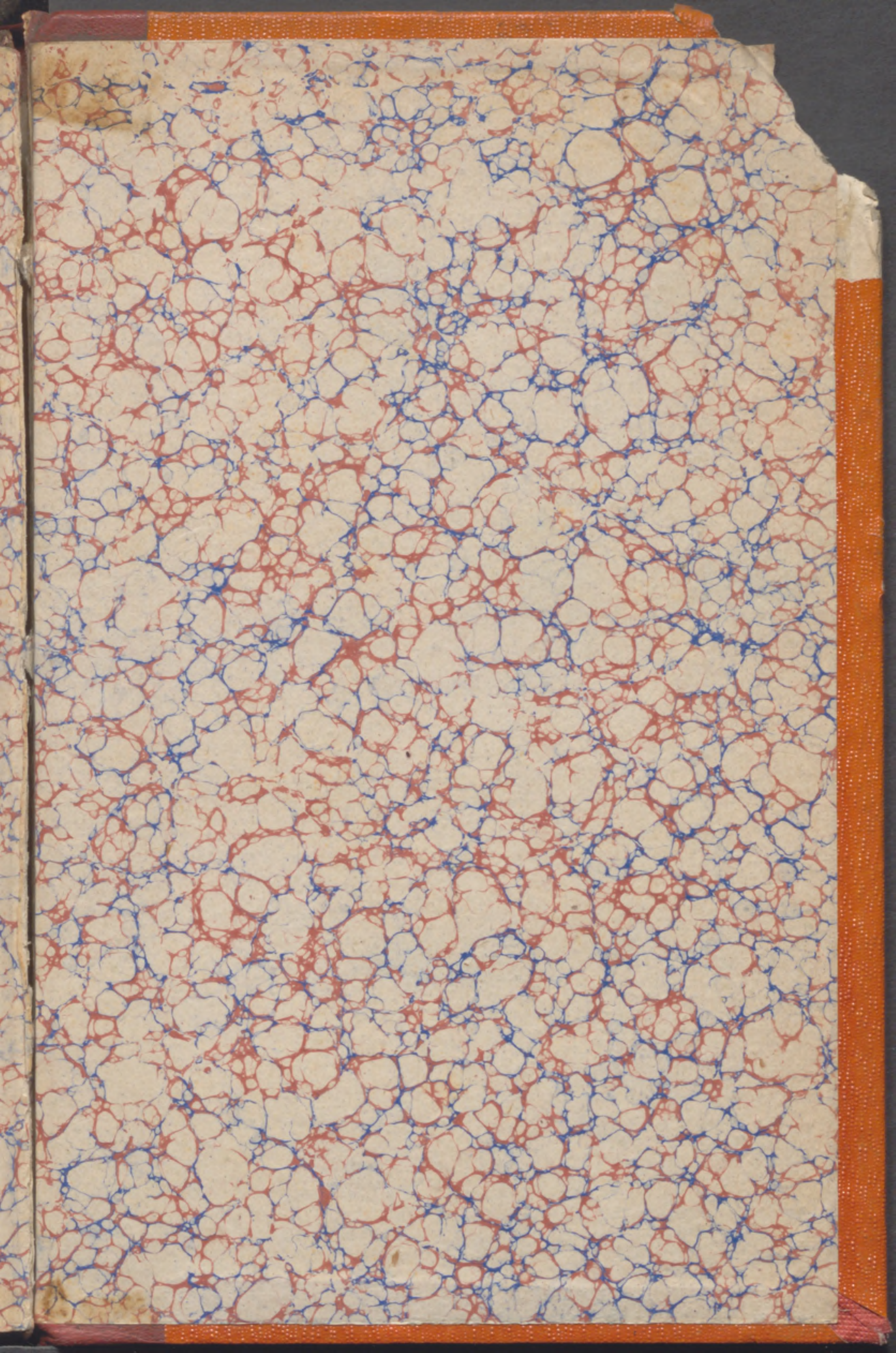
Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm & F. Maaß), Berlin, Friedrichsstraße 24.
(Preßpolizeilich verantwortlich F. Maaß.)

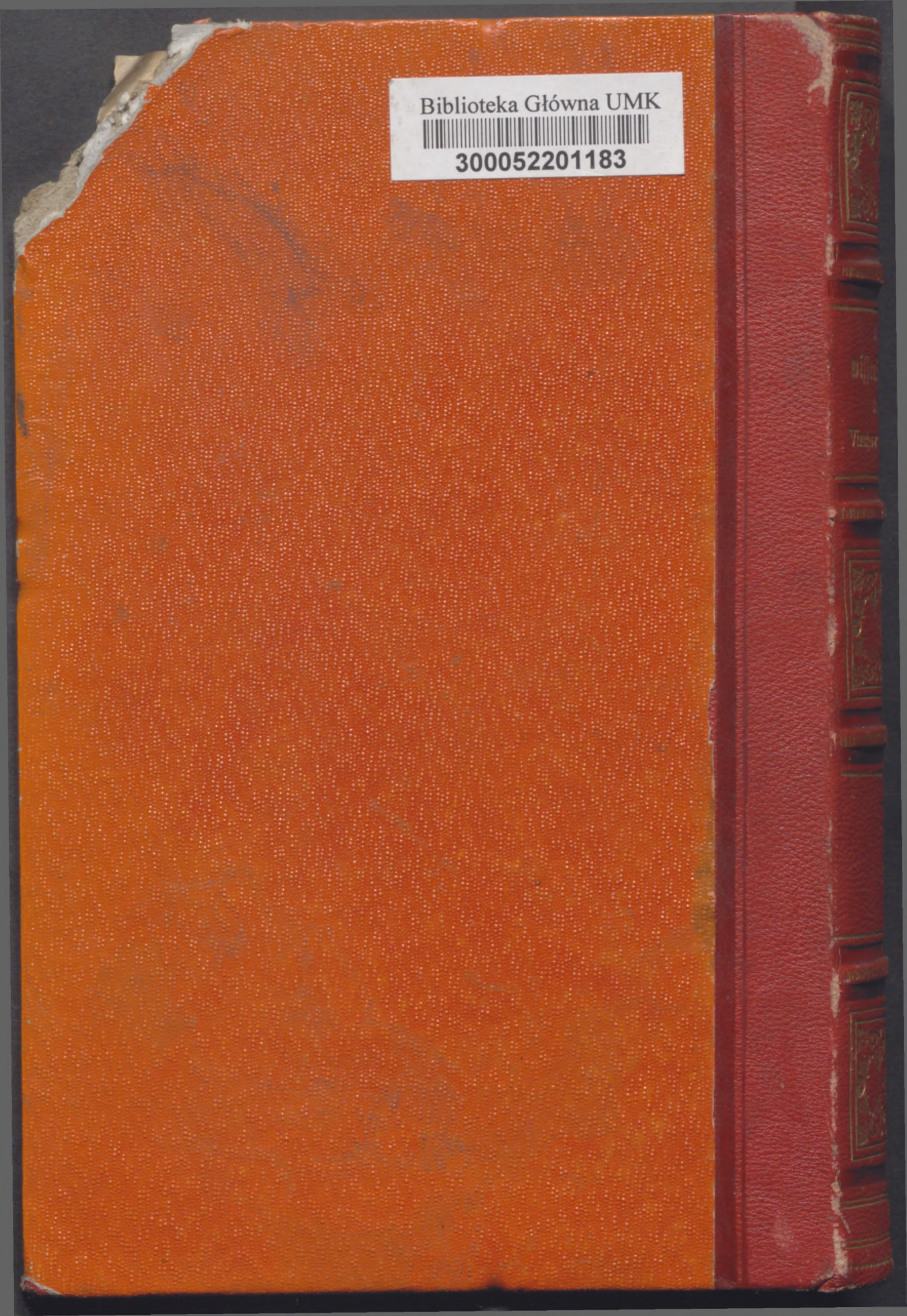











Biblioteka Główna UMK
300052201183